ISSN 0857-2380 ปีที่ 17 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2545

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

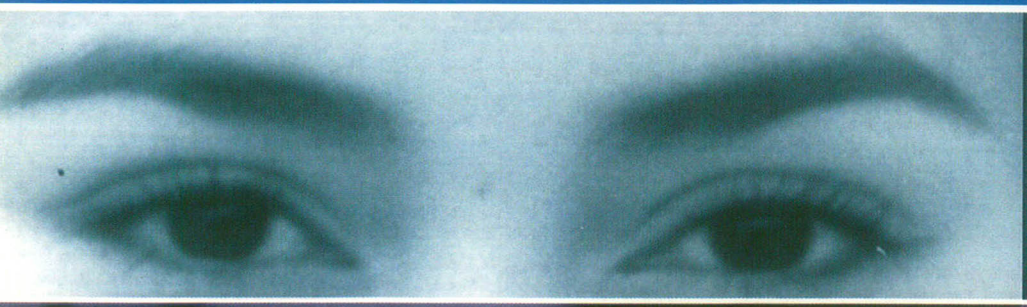
วารสารการวิจัยและพัฒนา



อ่าน...

- ซุปปลาสกัดเข้มข้นและพร้อมดื่ม
- ฝนกรด
- พรรณไม้วงศ์จำปาในเมืองไทย

TOT POSTPAID
บัตรเดียวให้สิทธิ์โทรก่อนจ่ายทีหลัง

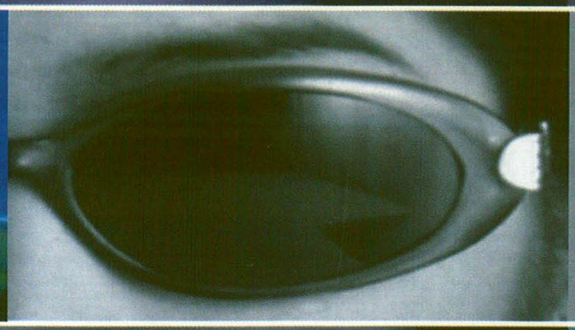


TOT POSTPAID บัตรโทรศัพท์
ใหม่ล่าสุดโทรก่อนจ่ายทีหลัง
บัตรแรกของไทย



สะดวกใช้ โทรติดต่อได้ทุกที่ทั่วไทย
และโทรต่างประเทศโดยผ่านรหัส 007





พิเศษ TOT POSTPIAD ให้คุณโทรจาก
เครื่องไหนก็ได้พร้อมการจำกัดวงเงินการใช้
บริการเท่าที่คุณต้องการ
อัตราค่าบริการ
ค่าสมาชิกรายปี 100 บาท/ปี
ค่าใช้บริการเรียกภายในท้องถิ่นอัตรา 1 บาท/3 นาที
เรียกทางไกลในประเทศอัตรา
3-12 บาท/นาที (ตามระยะทาง)



เงื่อนไขการสมัครสมาชิก
เป็นคู่สัญญาเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานของ
บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

สมัครเป็นสมาชิกก่อน 9 ก.พ. 2546 ฟรีค่าธรรมเนียมปีแรก

TOT POSTPAID ใช้กับโทรศัพท์ที่ติดตั้งโดยบริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ดังนี้
โทรศัพท์ธรรมดาที่ระงับ/ไม่ระงับการเรียกทางไกล, โทรศัพท์เคลื่อนที่ 1900 MHz, โทรศัพท์สาธารณะใช้บัตร TOT CARD (ไม่ต้องเสียบบัตร)
โทรศัพท์สาธารณะชนิดหยอดเหรียญ (หยอดเหรียญและคืนเหรียญหลังจากวางหู) เลขหมายโทรศัพท์สาธารณะ PIN PHONE 108

TOT POSTPAID สมัครด่วน โทร 1-800-222222 (โทรฟรี) หรือ 0-2575-7365 FAX 0-2575-9451 หรือสำนักงานบริการโทรศัพท์ทั่วประเทศ โทร 1120 ตามด้วยหมายเลขโทรศัพท์ของท่าน

เหตุใด? เราจึงมั่นใจในความเป็นผู้นำด้านการผลิตไฟฟ้า.... จาก.....

ประสบการณ์อันเข้มข้นและยาวนานกว่า 30 ปี ในการบริหารจัดการโรงไฟฟ้ากว่า 40 โรงและระบบส่งที่โยงใยถึงกันทั่วประเทศ ซึ่งให้ผลผลิตพร้อมจ่ายตลอด 24 ชั่วโมง สามารถสนองความต้องการได้ทุกจังหวะของการพัฒนาประเทศ และได้ก้าวสู่ความเป็นสากลอย่างมั่นคงด้วยมาตรฐาน ISO...

ถึงวันนี้เรายังคงก้าวต่อไปเพื่อความเป็นหนึ่งในภาคพื้นเอเชียอาคเนย์ ด้วยการเปิดให้บริการในงานที่เชี่ยวชาญไม่ว่าจะเป็นงานควบคุมและเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า งานออกแบบและก่อสร้าง งานก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้า งานบำรุงรักษาไฟฟ้า งานวิศวกรรม ฯลฯ แม้กระทั่งงานขนส่งทุกชนิดทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ



การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ผลิตไฟฟ้า พัฒนาไทย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

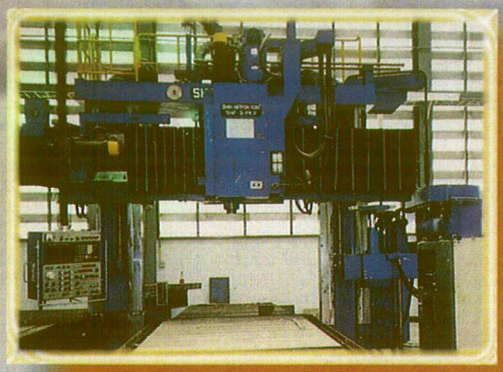
Comprehensive services from

ADVANCED INNOVATIONS

ALUMINUM MOLDS AND CASTINGS



ALUMINUM ALLOYS BLOW MOLDS FOR PLASTIC (PE) CONTAINERS FROM A FEW CC. UP TO 200 LIT.



ALUMINUM ALLOYS BLOW MOLDS FOR PET BOTTLES.(COOKING OIL BOTTLES)

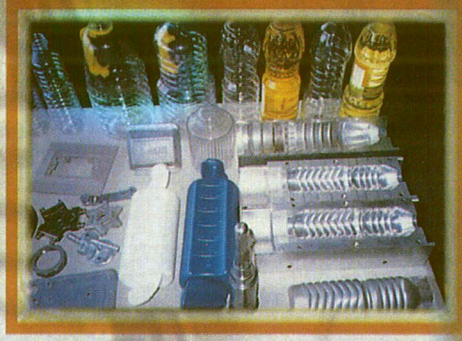
AL-MOLDS FOR ROTATIONAL MOLDING, VACUUM FORMING RIM PROCESSES AND CASTING PATTERNS.

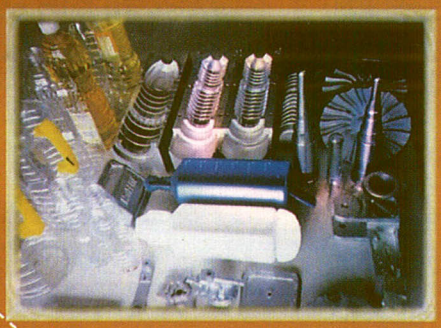


STEEL MOLDS FOR AL- CASTINGS PRESSURE DIE CASTINGS, GRAVITY DIE CASTING.

RAPID PROTOTYPING BY RP-MACHINES OR BY HIGH SPEED CNC.

LARGE SIZE HIGH-SPEED CNC MACHINING BY CAD/CAM





○ MOLDS & DIES MAKING MEDIUM TO LARGE SIZE

รับทำแม่พิมพ์ขนาดกลางและขนาดใหญ่

○ CONSULTANT TO MOLDS AND DIES INDUSTRY

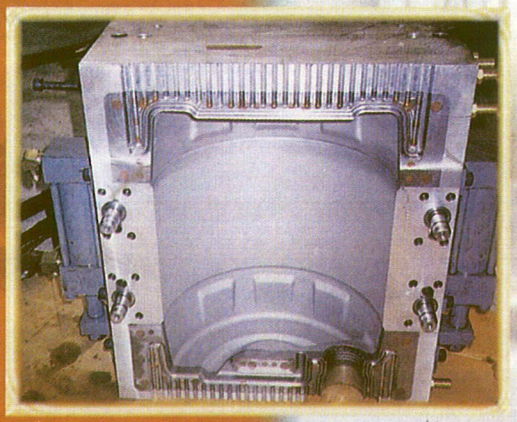
รับวางระบบการผลิตแม่พิมพ์ ในโรงงานอุตสาหกรรม

ADVANCED INNOVATIONS CO., LTD.

บริษัทแอดวานซ์ อินโนเวชั่น จำกัด

ADVANCED INNOVATIONS,

GIVES YOU FULL SERVICE, ENABLING TIME-SAVING AND COST-SAVING SOLUTION TO ALL YOUR NEEDS.



. ALUMINUM ALLOYS CASTINGS

รับหล่อชิ้นงานอลูมินั่ม อัลลอยส์ ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

1.1 PRECISION SAND CASTINGS (หล่อทรายละเอียด)

1.2 GRAVITY DIE CASTINGS (งานเทหล่อ)

1.3 PRESSURE DIE CASTINGS (หล่อความดัน)

○ MACHINE DESIGN & AUTOMATION SYSTEMS

รับออกแบบ และสร้างเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ

○ PRODUCT DESIGN BY CAD/CAE/CAM SYSTEMS

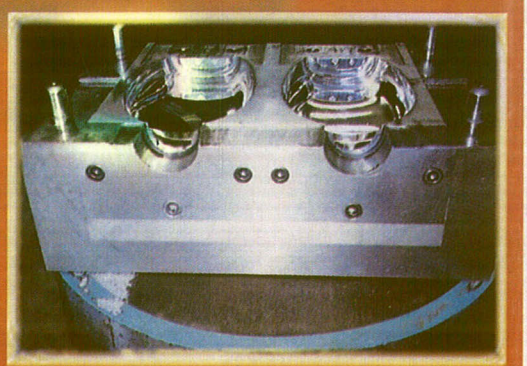
รับออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้วยระบบ CAD/CAE/CAM

○ REVERSE ENGINEERING SERVICE

รับบริการงานด้านวิศวกรรมย้อนรอย

○ RAPID PROTOTYPING SERVICE

รับทำต้นแบบผลิตภัณฑ์สินค้าด้วยเครื่องทำต้นแบบ เป็นวัสดุชนิดต่างๆ



26/5 MOO 5 T.Sainoi, Sainoi, Nonthaburi 11150, Thailand.
Tel. (662)597-1073, 597-1503 Fax: (662) 597-1335

ศูนย์บริการโยกสารการ
ห้องสมุด
วว.

GPI

GENERAL PLATING INDUSTRY CO.,LTD.



เครื่องชุบชิ้นงานแบบระบบ Automatic



บริการชุบโลหะด้วยเครื่องชุบ **AUTO MATIC** และห้อง **LAB** ที่ทันสมัย โดยมีหลากสีให้เลือก เช่น นิเกิ้ล โครเมี่ยม ทอง K ทองเหลือง ซาติน และนิเกิ้ลดำ เราเป็นผู้ชำนาญการชุบชิ้นส่วนฮาร์ดแวร์ เช่น กุญแจ วาล์ว ก๊อกน้ำ มือจับตู้โชว์ เครื่องมือต่างๆ เรายังให้บริการชุบชิ้นส่วน ยานยนต์ สุขภัณฑ์ ต่างๆ ที่ทำจากพลาสติก A.B.S

ใหม่

บริการรับฉีดซิงค์ ตามตัวอย่างหรือผลิตตาม ORDER ด้วยเครื่องฉีดร้อน GPI

GENERAL PLATING INDUSTRY CO.,LTD.

บริษัท เจนเนอรัล เพลตติ้ง อินดัสทรี จำกัด

17/653-654 หมู่ 7 ถ.บางขุนเทียน-ชายทะเล แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

Tel. 02-897-2735 Fax. 02-897-3538 Mobile (01) 814-0646

Ford

No Boundaries

มาตรฐานใหม่กับกระบะคันแกร่ง ที่พร้อมลุยทุกเส้นทาง

NEW FORD RANGER

check point 1

check point 2

check point 3



ฟอร์ด เรนเจอร์ ใหม่ กระบะนิรภัยคันแรกของไทยที่มาพร้อม 3 มาตรฐาน **มาตรฐานความเป็นผู้นำในเทคโนโลยี** ปฏิวัติวงการรถกระบะในเมืองไทย ด้วย RAS (Rear Access System) ในรุ่นซูเปอร์ โอเพ่น แค็บ หรือแค็บที่เปิดออกได้ทั้ง 2 ด้าน เปลี่ยนวิธีการขนถ่ายสัมภาระในแค็บให้ง่ายและสะดวกสบายยิ่งขึ้น **มาตรฐานความปลอดภัย** มั่นใจกับความปลอดภัยมาตรฐานสูงยิ่งขึ้น ด้วย ABS 4 ล้อ 4 เซ็นเซอร์ พร้อม EBD (Electronic Brake Force Distribution) และ G-Sensor, Airbag คู่, คานเหล็กนิรภัยกันกระแทกด้านข้าง, โครงสร้างผ่านการทดสอบการชนด้านหน้าตามมาตรฐานยุโรป ที่ความเร็ว 50 กม./ชม. **มาตรฐานด้านบริการหลังการขาย** อุ่นใจกับบริการช่วยเหลือฉุกเฉิน ฟรีตลอด 24 ชม. (Roadside Assistance) ครั้งแรกในวงการรถกระบะที่พร้อมให้ความช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้กระบะฟอร์ดทุกคน พร้อมการรับประกันตลอด 3 ปี หรือ 100,000 กม. พบมาตรฐานใหม่จากกระบะนิรภัยคันแรกของไทย ไม่ว่าคุณหรือใครก็มั่นใจได้เต็มที่ **ฟอร์ด เรนเจอร์ กระบะนิรภัยคันแกร่ง**

24hr. ROADSIDE ASSISTANCE
บริการช่วยเหลือฉุกเฉิน ที่ครอบคลุมตลอด 24 ชม.

3 ปี 100,000 KM WARRANTY

NEW FORD RANGER
www.fordrangerthai.com



STANDARD

SUPER OPEN CAB

DOUBLE CAB

ผู้จำหน่ายที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกของ บริษัท ฟอร์ด เซลส์ แอนด์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด :

• กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล
โชคชัย แอนด์ แคนร วิภาวดี 0-2998-9151
โชคชัย แอนด์ แคนร รามอินทรา 0-2970-6491-6
นิวเอร่า สาขาหลัก 0-2634-1500, นิวเอร่า รามอินทรา 0-2919-5800-4
ออโต้โมโนวิจัก สุขุมวิท 32 0-2259-9205-9
ฟอร์ด เอ็นเตอร์ไพรส์ (พหลโยธิน) 0-2521-2741-5
ฟอร์ด เอ็นเตอร์ไพรส์ บัมรุงเมือง 0-2986-4486-77
ฟอร์ด ลาดพร้าว (บัลลังก์เจริญ) 0-2690-5350-4, (กิจพระราม 2) 0-2415-0222
ฟอร์ด สุขุมวิท 62 0-2332-0048-50
ฟอร์ด อินฟินิตี้ 0-2309-7780
นนทบุรี 0-2924-7788, สถาพรวิสัย 0-2526-0172-91
สมุทรปราการ 0-2703-1000-09

• ภาคกลาง
พหรบุรี 034-395-307-8
สุพรรณบุรี 035-525-161-5
สิงห์บุรี 036-027-777-9
กาญจนบุรี 034-624-989-70
เพชรบุรี 032-419-266-8
สมุทรสงคราม 034-723-980-9
สมุทรสาคร 034-634-428-9
ประจวบคีรีขันธ์ 032-547-367-8
ราชบุรี 032-380-471-5

• ภาคตะวันออก
ฉะเชิงเทรา 038-820-750, 2, 4
ชลบุรี 038-705-376-81
ระยอง 038-807-098-99
จันทบุรี 039-344-090-2
• ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ขอนแก่น 043-324-915-6, 324-910
อุดรธานี 042-344-033-6
สกลนคร 042-771-185, 734-676-7
อุบลราชธานี 045-291-978-9
ร้อยเอ็ด 043-525-525-6
สุรินทร์ 044-531-471-2
กาฬสินธุ์ 043-821-414-5
นครพนม 042-720-401-3
หนองบัวลำภู 042-322-777, 258-555
ขอนแก่น 043-324-915-6, 324-910
อุดรธานี ขอนแก่น 043-384-455-6
มหาสารคาม 043-740-427, 740-430
อุดรธานี 042-344-033-6

เชียงใหม่ (พหลโยธิน) 053-404-089
เชียงราย 053-701-400-7
พิษณุโลก 055-217-020
แพร่ 054-625-230-5
อุตรดิตถ์ 055-412-056, 442-125-6
เพชรบูรณ์ 056-725-200
กำแพงเพชร 055-799-534-5, 799-027, 001
พิจิตร 056-652-732-3
ตาก 055-401-361-5
อุทัยธานี 056-524-450-1
ลำปาง 054-358-040

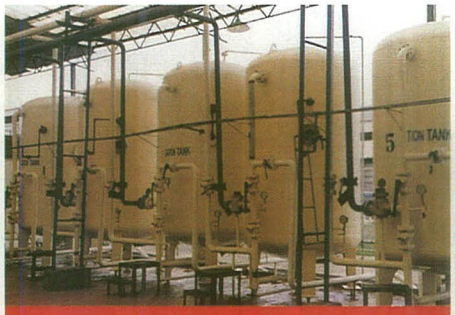
• ภาคใต้
ชุมพร 077-506-107-8
สุราษฎร์ธานี 077-273-449
นครศรีธรรมราช 075-318-911-3
หาดใหญ่ 074-365-898-8
ปัตตานี 073-326-478-9
ภูเก็ต 076-355-747-8
ระนอง 077-825-978-9

บริษัท แอดวานซ์ เคมิคอล เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
ADVANCED CHEMICAL ENGINEERING CO., LTD.

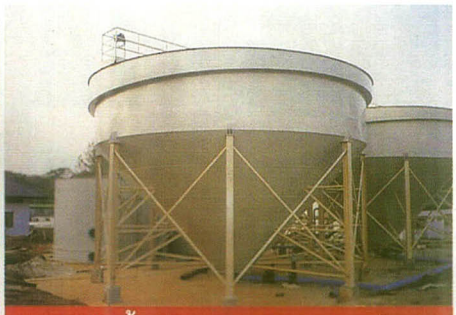
ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบปรับสภาพน้ำ บริการออกแบบ, ผลิต, ติดตั้ง และให้คำปรึกษา



ถังกรองทราย ขนาด 30 ลบ.ม/ชม.



Cation Filter Tank ขนาด 40 ลบ.ม/ชม.



ระบบผลิตน้ำประปา ขนาด 150 ลบ.ม/ชม.



ระบบผลิตน้ำประปา ขนาด 100 ลบ.ม/ชม.



ระบบท่อในขบวนการผลิตอาหาร (sus316L)



ขบวนการผลิตอาหาร

ระบบบำบัดน้ำเสียและอุปกรณ์

- OIL & GREASE SEPARATION
- CHEMICAL FLOCCULATION SYSTEM
- NEUTRALIZATION SYSTEM
- DISSOLVED AIR FLOTATION
- BIOLOGICAL TREATMENT : AERATED LAGOON, ANAEROBIC SYSTEM, ACTIVATED SLUDGE, EXTENDED AERATION
- SLUDGE DE-WATERING : FILTER BAGS, BELT FILTERS PRESS, FILTER PRESS
- CHEMICAL STORAGE AND MIXING SYSTEM
- HEAVY METAL RECOVERY & REMOVAL SYSTEM
- INDUSTRIES WASTE TREATMENT SYSTEM

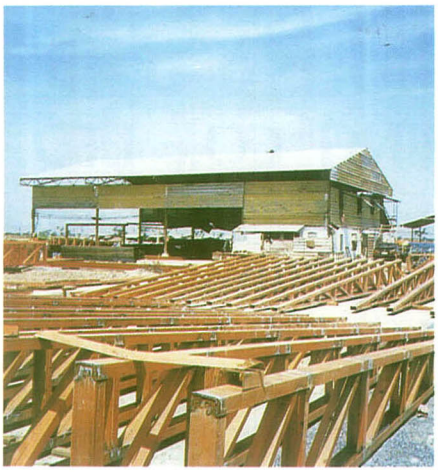
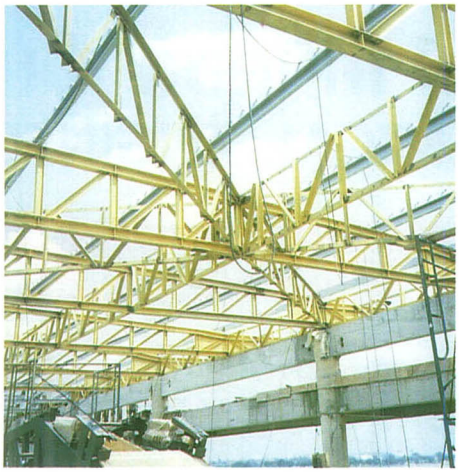
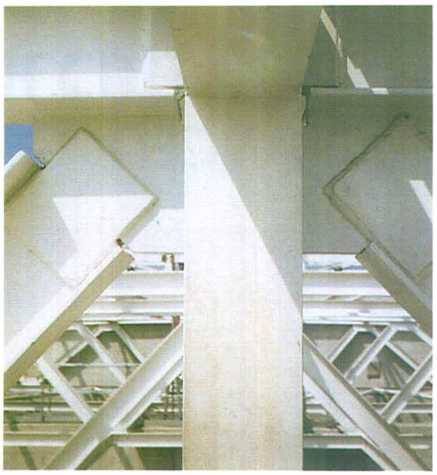
ระบบปรับสภาพน้ำ

- ระบบ RO (REVERSE OSMOSIS SYSTEM)
- ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ (DEMINERALIZATION SYSTEM)
- ระบบผลิตน้ำอ่อน (SOFTENING SYSTEM)
- ระบบตกตะกอน ความขุ่น-หินปูน (CLARIFIER WATER SYSTEM)
- ระบบน้ำดื่ม (DRINKING SYSTEM)
- ระบบกำจัดสนิมเหล็ก (IRON REMOVAL SYSTEM)
- ระบบผลิตน้ำประปา (PORTABLE WATER SYSTEM)

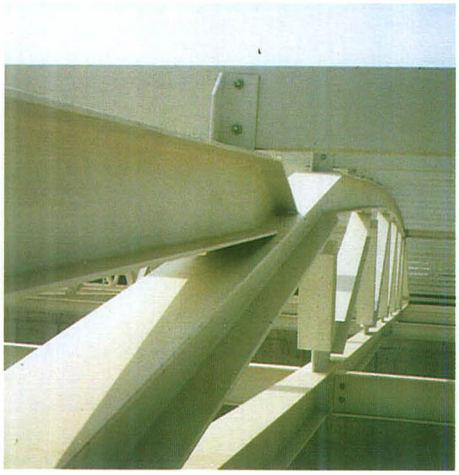
จากประสบการณ์ตรงในการทำงานกว่า 10 ปี เรามุ่งมั่นที่จะให้บริการที่มีประสิทธิภาพ
และคุ้มค่ากับการลงทุนของลูกค้า ขอให้เราได้เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยทำให้ธุรกิจของท่าน
ประสบความสำเร็จดังที่มุ่งหวัง

นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ยังให้บริการติดตั้งอุปกรณ์ ในขบวนการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม โดยทีมงานที่มีประสบการณ์

184/87 อาคารฟอรั่ม ชั้น 18 ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320
184/87 Forum Tower 18fl., Ratchadaphisek Road, Huay Kwang, Bangkok 10320
Tel. 0-2645-4427-29 Fax : 0-2645-4430 E-mail : aceco@cscoms.com

รับเหมาทำโครงหลังคาเหล็กต่าง ๆ หลังคาโรงงาน อุตสาหกรรมทั่วไป
ราคาย่อมเยา จำหน่ายเหล็ก รูปพรรณ, เหล็กเส้น ขนาดต่าง ๆ

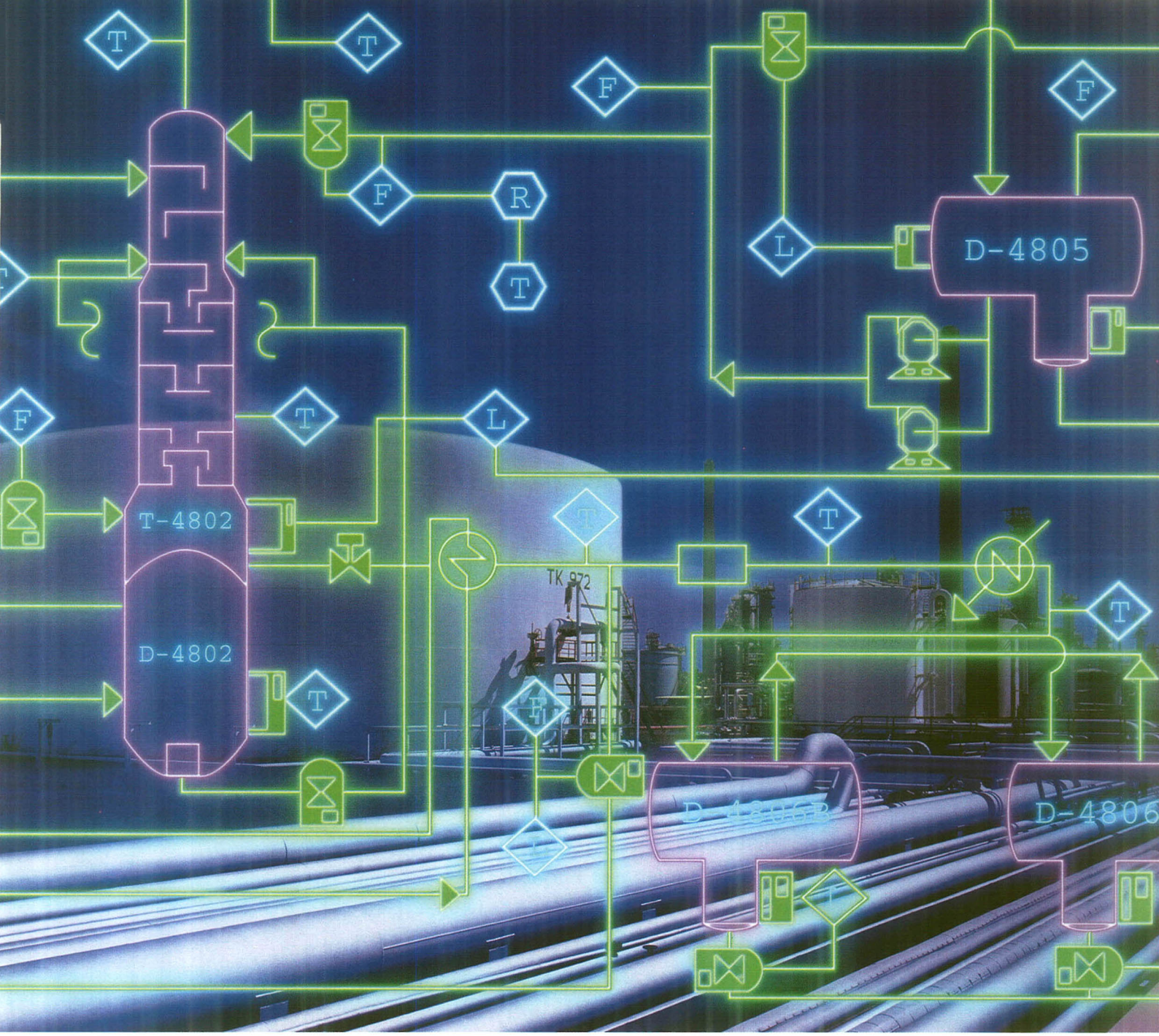


Personnel Development Center
St.Gabriel's Foundation (Thailand)
2, Soi Thong-Loh 25, Sukhumvit 55,
Khlong Tan Nua, Khet Wattana,
Bangkok, 10110, Thailand
Tel. (662)7129010-9 Fax: (662)3902292

หจก. เจ เค สตัคเจอรัลสตีล
J.K. STRUCTURAL STEEL LTD PART.

52/081 ม.7 ต.หลักหก
อ.เมือง จ.ปทุมธานี 12000
โทร./แฟกซ์ (02) 536-6462

มือถือ : (01) 918-1490
(01) 457-1724
บ้าน : (02) 533-9019



คุณรู้ไหม?

ที่โรงกลั่นน้ำมันเอสโซ่ศรีราชา
เทคโนโลยีการผลิตยังคงก้าวไกลไม่หยุดยั้ง
ระบบต่าง ๆ ถูกพัฒนาให้ดีขึ้นตลอดเวลา
โดยมีบุคลากรที่มากด้วยคุณภาพ
คอยควบคุมให้งานเป็นไปอย่าง
มีประสิทธิภาพและได้ผลสูงสุด
แต่สิ่งหนึ่งที่เอสโซ่ไม่เคยมองข้าม
คือเรื่องของสิ่งแวดล้อม

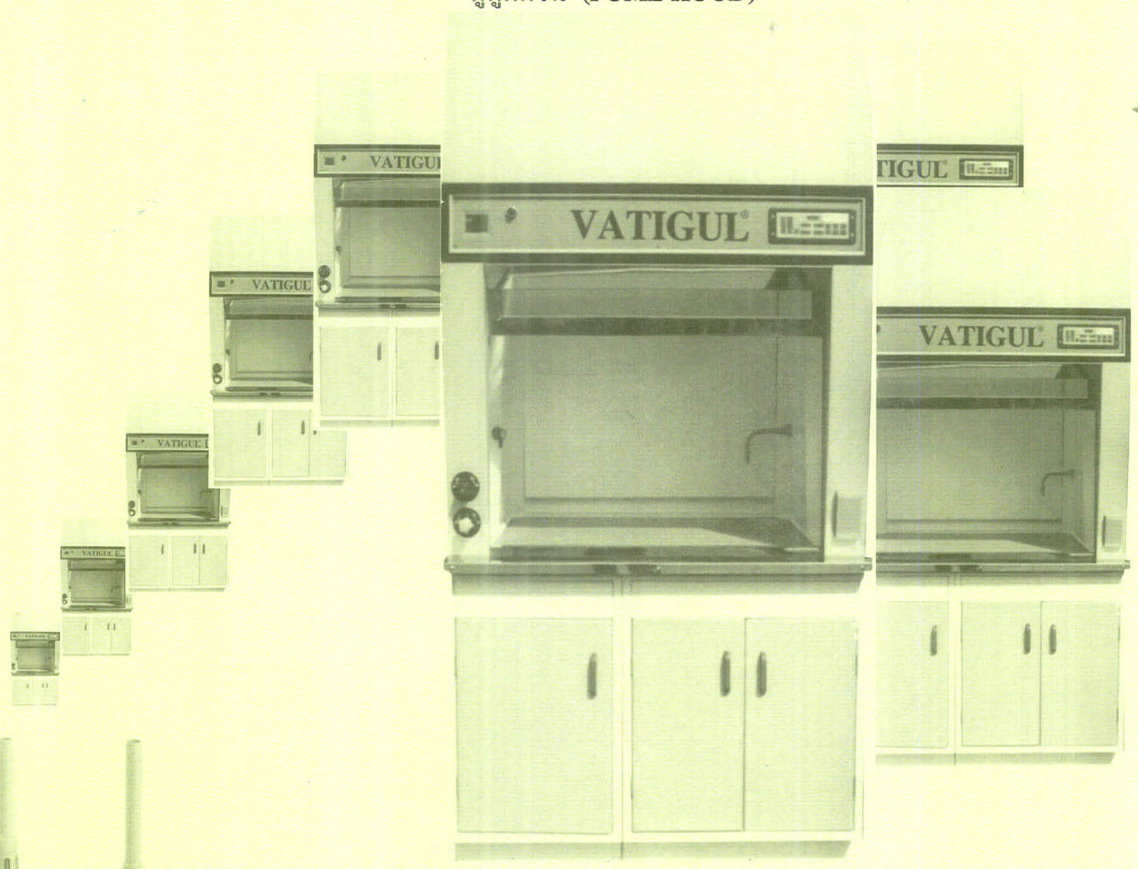
นอกจากหน่วยแยกกำมะถัน
ซึ่งช่วยลดกำมะถันในน้ำมันชนิดต่าง ๆ
เพื่อปกป้องและรักษาสภาพแวดล้อมแล้ว
เรายังมีหน่วยขจัดกำมะถัน
ที่จะลดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
ที่ระบายจากปล่องเตาเผาของหน่วยแยกกำมะถัน
ไม่ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

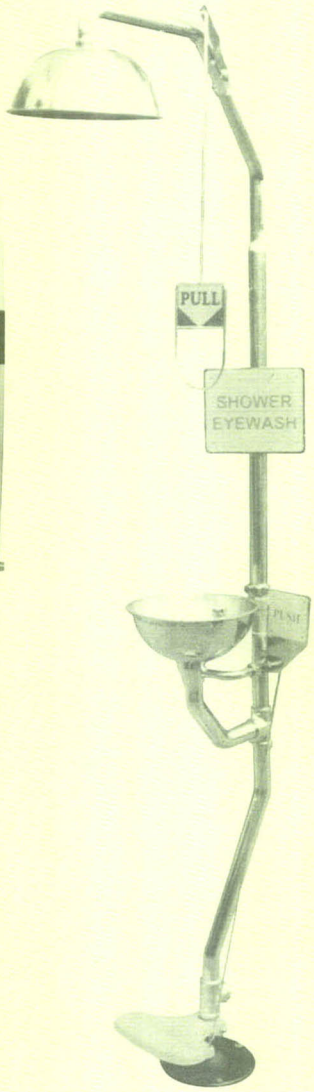


เพื่อ..สิ่งแวดล้อม *เพื่อ..คุณ*

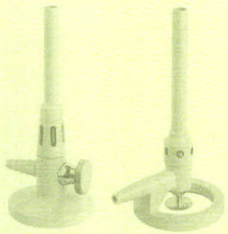
Esso

ตู้ดูดควัน (FUME HOOD)





Emergency Eye wash-Shower

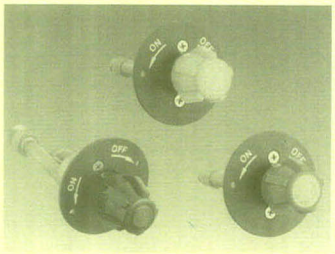


ตะเกียงบุนเสน
(Boonsen Lamp)

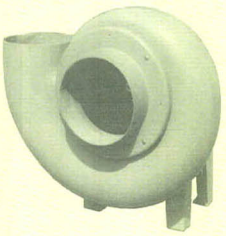
VATIGUL®

เป็นผลิตภัณฑ์รายแรกและรายเดียวที่กล้าเปิดตัวว่าเป็นสินค้าที่ผลิตในเมืองไทย เพื่อยืนยันถึง

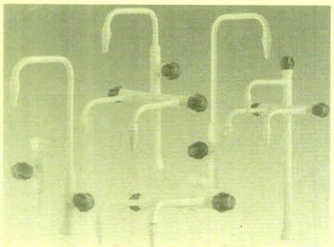
• การพัฒนาคุณภาพ ในการใช้สอยให้เหมาะสมกับงานจากทีมงานที่มีประสบการณ์ จากการปฏิบัติงานจริงในห้องทดลอง โดยคำนึงถึงความคล่องตัว ความปลอดภัย ความประหยัด ความเชื่อถือได้ ในความชัดเจนและถูกต้องของอุปกรณ์ รวมทั้งขจัดปัญหาเรื่องอะไหล่และบริการหลังการขาย



ชุดรีโมทหน้าตู้
(Outlet Remote Control)



Blower





ก๊อกน้ำและก๊อกแก๊ส (Water & Gas Outlet)



สะดืออ่างและชุดดักกลิ่นดักตะกอน
(Wastes's Bottle Traps)

Made in Thailand

บริษัท พี. เค. เพาเวอร์ โปรดักส์ จำกัด
P.K. POWER PRODUCTS CO.,LTD.
234/96 หมู่ 3 ถนนสรณคมณ์ แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 0-2566-4599 , 0-2929-8527 , 0-2900-1655 FAX. 0-2929-8527

ขานรับทั่วไทย

"สินเชื่อวิสาหกิจชุมชน"

กู้ง่าย

เพียงมีคนค้ำประกัน



ธ.ก.ส. มุ่งสู่การเป็นธนาคารพัฒนาชนบทอย่างแท้จริง
ด้วยการสนับสนุนอาชีพของเกษตรกรไทย
แค่รวมกลุ่ม 5 คนขึ้นไป ก็สามารถกู้ได้ทันที ไม่เกิน 500,000 บาท
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.5-8.0 ต่อปี ผ่อนชำระนาน 15 ปี

ธนาคารพัฒนาชนบท

สอบถามรายละเอียดได้ที่ ธ.ก.ส. ทุกสาขาทั่วประเทศ

KUMJORNKIT CONSTRUCTION COMPANY LIMITED.



ขอสนับสนุน วารสาร

"วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี"

SCIENCE AND TECHNOLOGY MAGAZINE

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH

ด้วยความปรารถนาดี จาก

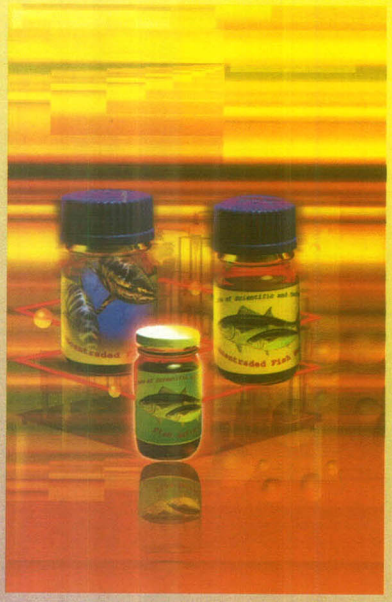
บริษัท กำจรกิจก่อสร้าง จำกัด

141 ซอยอารีสัมพันธ์ 2 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ

โทร. 278-3072, 279-5066, 271-4910, 270-1310 FAX : 619-7923 โฟนลิ้งค์ : 151, 152 เรียก 144581

KUMJORNKIT CONSTRUCTION CO., LTD.

141 Soi Areesamphan 2, Phaholyothin Road Samsennai Sub-district, Phayathai District, Bangkok Metropolis



ปกโดย..
สมเกียรติ ธรรมสูน

สารบัญ



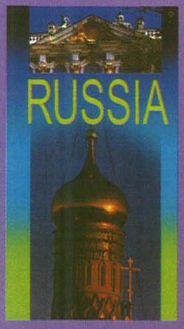


ซุปปลาสกัดเข้มข้นและพร้อมดื่ม	5
พรรณไม้ในวรรณคดีไทย	13
พิพิธภัณฑ์กองทุนเพชรของรัสเซีย	19
การปรับปรุงคุณภาพดินชั้นดินเดิม ถนนสายคลองด่าน-บางบ่อ	21
วิทยาศาสตร์ก้าวหน้า	29
สุมนไพรไทย-ของดีที่มีอยู่	35
สมุนไพรในเภสัชตำรับของสาธารณรัฐประชาชนจีน	37
ฝนกรด	39
ดัชนีชี้วัดผลกระทบการอ้างอิงของวารสารสำคัญหรือไม่?	41
ยำเทคโน	43
มุมอินเทอร์เน็ต	51
โทษผมทำไม	53
พรรณไม้ในวงศ์จำปาในเมืองไทย	57
การจัดการแบบอัตโนมัติเพื่อให้โปรแกรม Windows ทำงานเร็ว	61
ข่าวเทคโนโลยีสำหรับชาวชนบท	65
วท. บันทึก	73











Sosuco Tile



กระเบื้อง โสสุโก ผ่านการผลิตที่ได้มาตรฐาน ได้รับการออกแบบ
ให้เหมาะสำหรับทุกห้องของบ้าน แม้กระเบื้องผิวหน้ากันลื่น ที่เหมาะ
สำหรับพื้นที่ที่ต้องการความปลอดภัย

เชิญชมหลากหลายกระเบื้องสวยที่ Show Room "โสสุโก"
ชั้น1 อาคารโอลิมเปียไทย ถนนรัชดาภิเษก

SOSUCO GROUP INDUSTRIES

Sosuco Ceramic Co., Ltd. & The Sosuco Group Industries Co., Ltd.
: Head Office / Marketing & Sales Office 444 OlympiaThai Tower 7th Fl., Ratchadaphisek Road, Samsennok, Huay Kwang, Bangkok 10320 Thailand
Tel. (66)2938-9898-9 Fax. (66)2938-9839 Show Room : 444 OlympiaThai Building First Floor www.sosuco.com E-mail : sosuco@sosuco.com

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 นายพีรศักดิ์ วรสุนทโรสถ
นางลดาวัลย์ โชติมงคล
นางนงลักษณ์ ปานเกิดดี
นางสุนันทา รามัญวงศ์
นายพงศ์เทพ อันตะริกานนท์
นายไชยยุทธ กลิ่นสุคนธ์

ผู้จัดการ นายดิเรก รอดสวาสดิ์
ผู้ช่วยผู้จัดการ นางสาวนฤมล รื่นไวย์
บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา นางวัลย์ลดา หงส์ทอง
รองบรรณาธิการ นางพเยาว์ รอดโพธิ์ทอง
กองบรรณาธิการ นางพรทิพย์ อังคปรีชาเศรษฐ์
นายพนัส บูรณศิลปิน
นายสุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์
นางสรวงสุดา สิงหะเนติ
นางสาวชุลีรัตน์ บรรจงลิขิตกุล
นางฉันทรา พูนศิริ
นางอาภารัตน์ มหาขันธ์
นายธีรภัทร ศรีนรคุตร
นายลิขิต ทาญจางสิทธิ์
นางชุติมา เอี่ยมโชติชวลิต
นายวรุตม์ ทวีศรี
นางสาวบุญเรียม ชมเมฆ
นางสายสวาท กุลวัฒนาพร

ฝ่ายศิลป์ นายสมเกียรติ ธรรมสูน
นายสุรพล ตนานนท์ชัย
นายเรวัต วิบูลย์ศิริชัย
นายดุรงค์ฤทธิ์ สุดสงวน
นายก่อโชค บัณฑิตมงคล
นางปัญจพร ศรีบุญช่วย
นายอภิชาติ โผผิน

ฝ่ายภาพ นายสมศักดิ์ ศรีสุทธิยากร
ฝ่ายการเงิน นายจีระพจน์ ศารทะประภา
ฝ่ายประชาสัมพันธ์ นางนิรมล เรียบร้อยเจริญ
นางพัชชา นนทะสุต

ฝ่ายการตลาด นายศักดิ์ดา นำชัยสี่วัฒนา
ฝ่ายจัดพิมพ์ต้นฉบับ นางรัชนี วุฒิพฤกษ์
นางสาวมยุรี ศรีประโชติ
นางสาวดิศลิน กอบวิทย์กรณ์
นางนภาพร เพ็งศรีทอง

ฝ่ายโฆษณาและจัดทำ ม.ล.กรรณิการ์ ทวีวงศ์
นายประพันธ์ รัตนพิมพ์ภาภรณ์
(0 9497-5060)
0 2742- 2360,0 2742-2445

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ฟันนี่พับบลิชชิ่ง
0 2579-1933,0 2579-3352

จากกองบรรณาธิการ

ปัจจุบันวิวัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเกี่ยวกับฐานข้อมูลของสาขาต่างๆ เพื่อเป็นสื่อกลางการให้ข่าวสาร ค้นหาข้อมูลตามแต่วัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคลอย่างไม่มีขีดจำกัด ตลอดจนเป็นสื่อการติดต่อสื่อสาร ด้วยการเข้าไปในอินเทอร์เน็ต world wide web แม้แต่การติดต่อซื้อ-ขายสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต จะพบว่ามีความสะดวกรวดเร็ว สามารถศึกษา เรียนรู้และทำธุรกิจได้ภายในบ้าน

ยังมีงานวิชาการอีกด้านหนึ่งซึ่งมีความเจริญรุดหน้าไปไม่น้อยเลยทีเดียวและมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตเรามาก นั่นคืองานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งคาดว่าในอนาคตข้างหน้างานด้านนี้จะมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง จะเห็นได้ว่าการค้นคว้าวิจัยบทบาทของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่ทำให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมมีอยู่มากมาย โดยเฉพาะงานทางด้านชีวโมเลกุล หรือที่เรียกว่า Molecular Biology ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและมีผลงานออกมามากมาย ในช่วงระยะเวลาอย่างน้อย 2-3 วัน แต่ในปัจจุบันมีเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจหาลำดับสารพันธุกรรม สามารถแสดงผลของลำดับสารพันธุกรรมได้ในช่วงระยะเวลาไม่กี่ชั่วโมง เพราะเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความเจริญก้าวหน้าในการประดิษฐ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย สามารถตรวจหาและแปลผลลำดับสารพันธุกรรมได้อย่างแม่นยำและรวดเร็วเครื่องมือนี้มีชื่อว่า **เครื่องตรวจหาลำดับสารพันธุกรรมอัตโนมัติ** (Automated sequencer) ทำให้การตรวจหาลำดับสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่มีจำนวนหลายๆ ล้านเบสทราบผลได้รวดเร็วกว่าแต่ก่อน จากผลที่ทราบลำดับสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ จะสามารถทำให้ทราบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่มีหลากหลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบกับสารพันธุกรรมที่มีความผิดปรกติซึ่งเป็นสาเหตุการเกิดโรคหรือความผิดปรกติของสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่ได้ทราบดังกล่าวจะสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงและแก้ไขลำดับสารพันธุกรรมให้ดีขึ้นอย่างที่เรารู้จักในเรื่องการตัดต่อยีนของสิ่งมีชีวิตที่เรียกว่า GMO (genetically modified organism) ซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาสิ่งมีชีวิตต่างๆ ให้มีคุณภาพดีขึ้นและสามารถอยู่รอดในสภาพแวดล้อมได้

ดร. สุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์

ขอเชิญชวนนักวิชาการและผู้อ่านส่งบทความอันเป็นผลงานวิจัย บทความความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย ลงพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยส่งมาที่กองบรรณาธิการของวารสาร

บทความทุกเรื่องที่ลงพิมพ์ในวารสารฉบับนี้ถือเป็นความรับผิดชอบส่วนตัวของผู้เขียนบทความ โดยเฉพาะ วท. จะไม่ขอรับผิดชอบแต่ประการใด

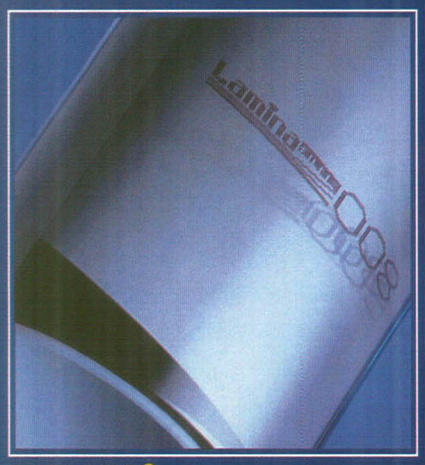
ง่ายๆ แต่ได้ Lamina Films Lamina FILMS แท้

1) ติดตั้งกับศูนย์ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับหนังสือแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัท เทคโนเซล (เฟรย์) จำกัด กว่า 250 แห่งทั่วไทยเท่านั้น โดยสังเกตจากใบแต่งตั้งตัวแทน (ตามภาพหมายเลข 1) ที่ยังไม่หมดอายุ



ภาพหมายเลข 1

2) สังเกตโลโก้ Lamina Films บนไลเนอร์ ซึ่งผู้บริโภคควรสละเวลารอดูฟิล์มก่อนที่จะติดตั้งรถ (ตามภาพหมายเลข 2)



ภาพหมายเลข 2

ไลเนอร์ หมายถึง แผ่นพลาสติกใสที่ทำหน้าที่ปกป้องชั้นกาวของฟิล์มลามิน่า มิให้ยึดติดกับฝุ่น ผง หรือสิ่งสกปรกใดๆ เมื่อจะติดตั้งฟิล์มฯ ต้องลอกแผ่นไลเนอร์ออกก่อน จึงสามารถติดตั้งได้

3) เมื่อติดตั้งฟิล์มเสร็จ ต้องมีบัตรลงทะเบียนรับใบรับประกันคุณภาพที่ถูกต้องตามแบบมอบให้ผู้บริโภค ประกอบด้วย 3 ส่วน (ตามภาพหมายเลข 3)

ส่วนที่ 1 สำหรับร้านค้า

ส่วนที่ 2 สำหรับผู้บริโภค

ส่วนที่ 3 สำหรับผู้บริโภคต้องกรอกรายละเอียดให้ชัดเจน / ถูกต้อง / ครบถ้วน แล้วส่งคืนบริษัทฯ ภายใน 15 วันหลังการติดตั้ง เพื่อทางบริษัทฯ จะได้ดำเนินการจัดทำและส่งใบรับประกันคุณภาพให้กับผู้บริโภค ภายในระยะเวลาประมาณ 1 เดือน

หากผู้ใดพบเห็นบุคคล, กลุ่มบุคคล, บริษัท, ห้างฯ และ/หรือร้านค้า ที่กระทำการละเมิดฟิล์มกรองแสงลามิน่า และแจ้งให้ทางบริษัท เทคโนเซล (เฟรย์) จำกัด ทราบ จนบริษัทฯสามารถดำเนินการตามกฎหมายจนคดีสิ้นสุด จะได้รับรางวัลเงินสด

100,000 บาททันที

บัตรลงทะเบียนรับใบรับประกันทั้ง 3 ส่วนต้องมีตราประทับดังนี้

- โลโก้ Lamina Films ณ ตำแหน่ง
  - ระหว่างส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จำนวน 1 ดวง
  - ระหว่างส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 จำนวน 1 ดวง
- โลโก้ Lamina Films พร้อมชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของร้านที่ติดตั้งประทับ ณ ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3

*** หากมีรอยแก้ไข กรอกข้อความไม่ครบ และไม่มีตราประทับของบริษัทฯ จะถือว่าบัตรฯ นี้เป็นโมฆะ ไม่สามารถใช้เพื่อออกใบรับประกันสินค้าได้ ***



ภาพหมายเลข 3

กรุณาสละเวลาตรวจสอบข้อมูลสักเล็กน้อย เพื่อป้องกันการหลอกลวง แอบอ้าง

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

บริษัท เทคโนเซล (เฟรย์) จำกัด

สำนักงานส่วนบริการลูกค้า

12/11 หมู่ 18 ถนนติวานนท์-บางบัวทอง แขวงตลาดธรรมสพน์ เขตหว้ยขวาง กรุงเทพฯ 10170 โทร. 0-2885-2500 แฟกซ์ 0-2885-2509 http//www.laminafilms.com e-mail : info@laminafilms.com

SUPER GLOSS

JBP



SYNTHETIC ENAMEL

อุตสาหกรรมสีของคนไทยแห่งแรก
ที่สามารถแสดงเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม

ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9002
จากสถาบัน SGS ประเทศอังกฤษ



TIS. 327 - 2538
TIS. 272 - 2541

CERTIFICATE NUMBER
Q 17046

EMULSION PAINT



J.B.P. INTERNATIONAL PAINT CO., LTD.
บริษัท เจ. บี. พี. อินเตอร์เนชั่นแนล เพ็นท์ จำกัด
34/3 หมู่ 11 ซอยพาณิชยธนฯ แขวงบางแวก เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160
โทร. 02-4104268-72, 02-8657800-7 FAX. 02-8657808-9, www.jbp.co.th









http://www.grad.au.edu

Assumption University of Thailand

AU

The First International University in Thailand

Master Degree Programs

- Business Administration (MBA)
- Tourism Management (MA-TRM)
- International Business (MSc-IB)
- Organization Management (MM)
- Financial Management (MSc-FM)
- Food Biotechnology (MS-Food Biotechnology)
- Computer Information Systems (MS-CIS)
- Computer and Engineering Management (MS-CEM)
- Counseling Psychology (MS-CP)
- Philosophy (MA-Ph)
- Religious Studies (MA-RS)
- Computer Science (MS-CS)
- Information Technology (MS-IT)
- Telecommunication and Computer Network Engineering (MScTeCNE)
- Telecommunication Science (MS-TS)
- Technology Management (MS-TecM)
- Applied Statistics (MS-ST)
- Broadband Telecommunications (M.Eng. BT)
- Power Electronics (M.Eng. PE)
- Telecommunications Management (MS-TM)
- Curriculum and Instruction (M.Ed.)
- Educational Administration (M.Ed.)
- English Language Teaching (MA-ELT)
- English Language and Literature (MA-ELL)
- Internet and E-Commerce Technology (MS-IEC)
- Business Law (LL.M.)
- International Business Law (LL.M.)
- International Marketing (MScIM)
- Internet and Multimedia Engineering (MScIME)

Doctoral Degree Programs

- Computer Information Systems (Ph.D.-CIS)
- Computer and Engineering Management (Ph.D.-CEM)
- Philosophy (Ph.D.-Philosophy)
- Religious Studies (Ph.D.-Religious Studies)
- Computer Science (Ph.D.-CS)
- Telecommunication and Computer Network Engineering (Ph.D.-TeCNE)
- Internet and Multimedia Engineering (Ph.D.-IME)
- Telecommunications Science (Ph.D.-TS)
- Food Biotechnology (Ph.D.-Food Biotechnology)
- Research Study (Ph.D.-Research Study)





ASSUMPTION UNIVERSITY OF THAILAND (ABAC)

For further information, please contact:

The Office of Graduate School Tel. 0-2719-1515 ext. 1308-10 Fax. 0-2719-1521

Faculty of Science and Technology Tel. 0-2719-1515 ext. 3681-2 Fax. 0-2719-1639

ซุปปลาสกัดเข้มข้น และพร้อมดื่ม

โดย สุมาลัย ศรีกำไลทอง วิไลวรรณ พิทยานุกูล วุฒิกฤษ จิรภัทรสุนทร และศรีศักดิ์ ตรังวัชรกุล
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900





บทคัดย่อ

ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ซุปปลาสกัดเข้มข้นจากน้ำนึ่งปลาของอุตสาหกรรมปลาทูน่ากระป๋อง โดยการเหวี่ยงแยกน้ำมัน ย่อยสลายโปรตีนด้วยเอนไซม์อัลคาเลสปริมาณ 0.6% โดยน้ำหนักของโปรตีน ที่อุณหภูมิ 60 ±1° ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หยุดปฏิกิริยาโดยการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90 ±2° ซ. เป็นเวลา 10 นาที กรองและระเหยน้ำออก ได้ซุปปลาสกัดเข้มข้นที่มีองค์ประกอบของกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายสูง มีสารปนเปื้อนต่ำมาก และไม่พบจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เมื่อนำซุปปลาสกัดเข้มข้นผสมกับน้ำ, น้ำ + 0.15% น้ำตาล + 0.15% ผงชูรส, และน้ำสมุนไพรให้ได้ความเข้มข้น 8° บริกซ์ ผลิตภัณฑ์ซุปปลาสกัดพร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร ได้รับการประเมินความพอใจทางประสาทสัมผัสในลักษณะโดยรวมสูงกว่าซุปไก่สกัดรสกลมกล่อมที่มีจำหน่ายในท้องตลาดอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

คำนำ

อุตสาหกรรมปลากระป๋องในประเทศ ประกอบด้วยโรงงานรวมทั้งสิ้น 37 โรงงาน จำแนกเป็นโรงงานผลิตปลาทูน่ากระป๋อง 21 โรงงาน และโรงงานผลิตปลาซาร์ดีนกระป๋อง 16 โรงงาน ในปี 2543 ใช้วัตถุดิบปลาทูน่า 358,760 ตัน และปลาซาร์ดีน 478,270 ตัน ในกระบวนการผลิตปลากระป๋องได้น้ำนึ่งปลาเป็นของเหลือใช้จากอุตสาหกรรม ซึ่งต้องทำการกำจัดน้ำเสียก่อนปล่อยทิ้ง ปริมาณของน้ำนึ่งปลาทูน่าและซาร์ดีนในปี 2543 มีสูงถึง 71,750 ตัน (20%) และ 47,830 ตัน (10%) ตามลำดับ ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ของน้ำนึ่งปลาทูน่าเพียง 37% และน้ำนึ่งปลา





ซาร์ดีน 6% ในการผลิตน้ำนึ่งปลาเข้มข้นโดยใช้เทคโนโลยีของต่างประเทศที่เป็นคู่สัญญา โดยไม่เผยแพร่ ทำให้ยังมีน้ำนึ่งปลาเหลืออยู่ในปี 2543 ปริมาณ 45,350 ตัน และ 44,830 ตันตามลำดับ (นำชัยสี่ วัฒนา และคณะ 2544)

Borgstrom (1965) ได้แสดงถึง คุณค่าทางโภชนาการของน้ำต้มปลา (condensed fish solubles) จากอุตสาหกรรมปลาป่น (fish meal) ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่สำคัญอย่างครบถ้วน นอกจากนี้ยังมีวิตามินและแร่ธาตุหลายชนิดอีกด้วย ซึ่งนับว่ามีคุณประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของร่างกายอย่างยิ่ง ปัจจุบันผลิตภัณฑ์โปรตีนเข้มข้นจากปลา ซึ่งผลิตโดยการสกัดโปรตีนจากปลาป่นด้วยตัวทำละลายเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย เพราะอุดมไปด้วยโปรตีน

จากการที่มีน้ำนึ่งปลาเหลือเป็นปริมาณมากรวมทั้งกรดอะมิโนจำเป็นที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (essential amino acids) และตลาดมีความต้องการในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสูง จึงสมควรวิจัยการใช้ประโยชน์ของน้ำนึ่งปลาในการผลิตซุปปลาสกัดเข้มข้น นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วยวัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้เพื่อพัฒนา



ผลิตภัณฑ์จากน้ำนึ่งปลาของอุตสาหกรรมปลาทูน่ากระป๋อง โดยการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ซุปปลาสกัดเข้มข้นและพร้อมดื่มในระดับห้องปฏิบัติการ

อุปกรณ์และวิธีการ
อุปกรณ์

* ชุดย่อยและกลั่นโปรตีน (Kjeldahl nitrogen apparatus)
* เครื่องเหวี่ยงแยก (Hermle - Z 383 K)
* อ่างน้ำร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิ

วิธีการ

การศึกษาปริมาณเอนไซม์และสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายโปรตีน

1. การเตรียมตัวอย่างน้ำนึ่งปลา

นำน้ำนึ่งปลาจากบ่อพักของโรงงานซึ่งทิ้งไว้ 5-6 ชั่วโมงเพื่อแยกไขมันบางส่วนออก ซึ่งมีโปรตีน 4.99% และไขมัน 0.1% มาเหวี่ยงแยกไขมันที่เหลือและเศษปลาที่ 5,000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 8 ±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แยกไขมันที่ลอยอยู่บนผิวออก จึงกรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 4 แล้วนำมาวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน ที่มีอยู่ในน้ำนึ่งปลาภายหลังจากการเหวี่ยงแยกไขมันแล้ว โดยวิธี AOAC







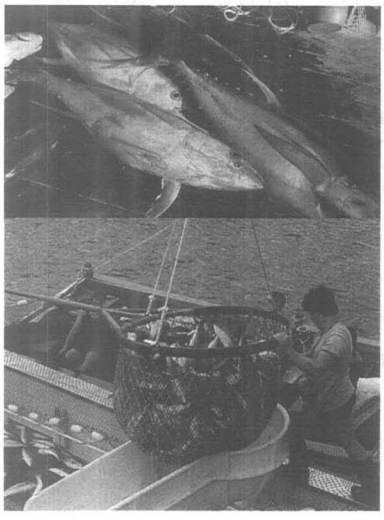
2. การย่อยสลายด้วยเอนไซม์อัลคาเลส

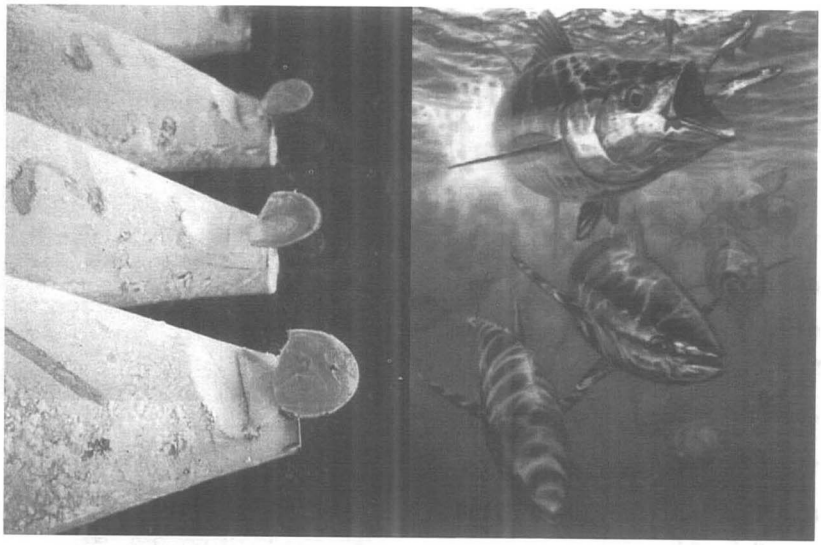
ใส่เอนไซม์อัลคาเลสที่มีประสิทธิภาพ 2.4-2.76 Anson unit ต่อกรัม ในปริมาณ 0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9% โดยน้ำหนักของโปรตีนลงในน้ำนึ่งปลา (75 กรัม) ในแต่ละขวดผสมให้เข้ากัน ปิดฝาแล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 60±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับที่ 2 ชั่วโมง หยุดปฏิกิริยาการย่อยสลายโปรตีนโดยการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90 ±2°ซ. เป็นเวลา 10 นาที กรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 4

3. วิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนของกรดอะมิโน โดยวิธีหาผลต่างระหว่างฟอร์มัลดีไฮด์ไนโตรเจนและแอมโมเนียคัลไนโตรเจนในน้ำนึ่งปลาที่ย่อยสลายโปรตีนแล้ว 1 ลิตร (มอก.8-2513)

การผลิตซุปปลาสกัดเข้มข้น

นำน้ำนึ่งปลามาเหวี่ยงแยกไขมันและกากที่ 5,000 รอบต่อนาทีที่อุณหภูมิ 8 ±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แยกไขมันที่ลอยอยู่ออก จึงกรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 4 ย่อยสลายโปรตีนโดยใส่เอนไซม์อัลคาเลสปริมาณ 0.6% โดยน้ำหนักของโปรตีน (0.272 กรัม) ลงในน้ำนึ่งปลา (1,000 กรัม) ผสมให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 60±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หยุดปฏิกิริยาการย่อยสลายเอนไซม์โดยการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90 ±2°ซ. เป็นเวลา 10 นาที จึงกรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 4 และเมมเบรนขนาด 0.45 ไมครอน ตามลำดับ นำไประเหยน้ำออกภายใต้ความดันต่ำกว่าบรรยากาศที่ 550 มิลลิเมตรของปรอท อุณหภูมิ 85 ± 2° ซ. จนน้ำไม่ระเหยและกลั่นตัวออกมา จึงวิเคราะห์คุณสมบัติองค์ประกอบของกรดอะมิโนและปริมาณจุลินทรีย์ ในซุปปลาสกัดเข้มข้น ตามมาตรฐานของ AOAC, HPLC (amino acid analyzer) และ Jackson (1992) ตามลำดับ





การผลิตซุปปลาสกัดพร้อมดื่ม

พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นซุปปลาสกัดพร้อมดื่ม 3 สูตร ดังนี้

สูตรที่ 1 เจือจางซุปปลาสกัดเข้มข้นด้วยน้ำให้ได้ความเข้มข้น 8° บริกซ์ (ซุปปลาสกัดเข้มข้น : น้ำ = 1:10)

สูตรที่ 2 เจือจางซุปปลาสกัดเข้มข้นด้วยน้ำให้ได้ความเข้มข้น 8° บริกซ์ (ซุปปลาสกัดเข้มข้น : น้ำ = 1:10) เติมน้ำตาล 0.15% โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และผงชูรส (monosodium glutamate) 0.15% โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

สูตรที่ 3 เจือจางซุปปลาสกัดเข้มข้นด้วยน้ำสมุนไพรให้ได้ความเข้มข้น 8° บริกซ์ (ซุปปลาสกัดเข้มข้น : น้ำสมุนไพร = 1:10) ซึ่งน้ำสมุนไพรเตรียมได้จากการนำสมุนไพรได้แก่ ปักคี้ (*Astragalus monololicus*) 17.6%, ตังซิม (*Codonopsis pilosula*) 24.9%, ตังกุย (*Angelica sinensis*) 26.0%, ฮ่วยซัว (*Dioscorea opposita*) 13.5% และเก๋ากี้ (*Lycium chinense*) 18.0% ต้มในน้ำ 3 ลิตร โดยปิดฝาภาชนะจนเดือดเป็นเวลา 15 นาที กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4 และเมมเบรน 0.45 ไมครอน

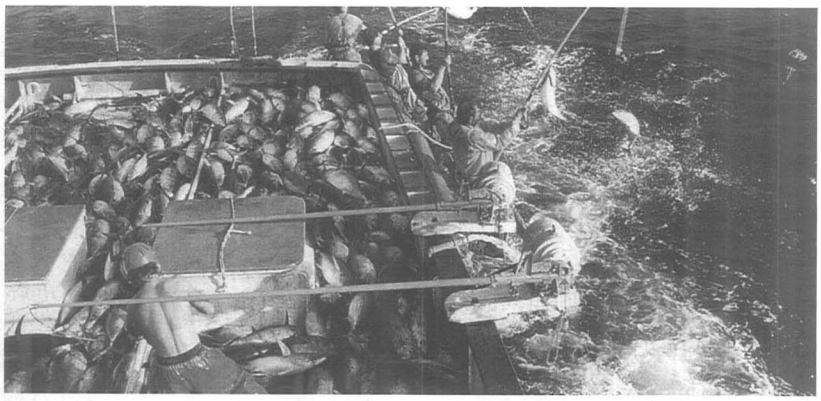


การประเมินความพอใจทางประสาทสัมผัส

การประเมินความพอใจทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ซุปปลาสกัดพร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร เปรียบเทียบกับซุปไก่สกัดรสกลมกล่อมที่มีจำหน่ายในประเทศ โดยใช้ผู้ทดสอบ 31 คน ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลทางสถิติแบบ Oneway Anova Parametric และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's New Multiple Range test

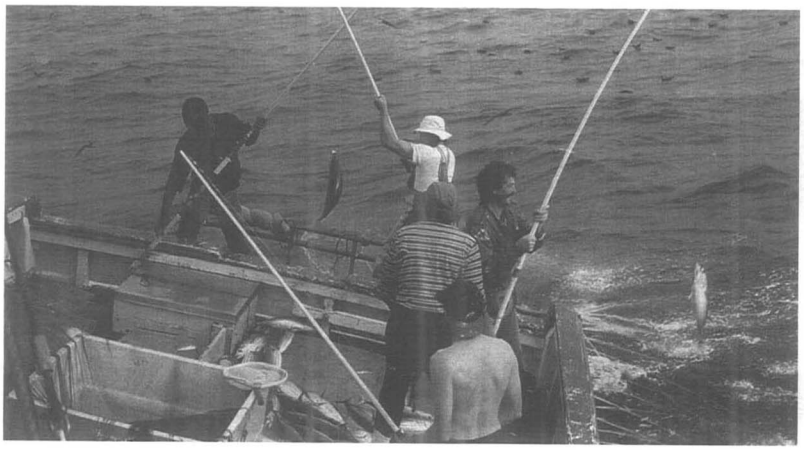
ผลการทดลองและวิจารณ์

อุตสาหกรรมการผลิตปลาทูน่ากระป๋องมีน้ำนึ่งปลาเหลืออยู่เป็นปริมาณ 45,350 ตันต่อปี จึงได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของน้ำนึ่งปลา โดยที่เมื่อปล่อยน้ำนึ่งปลาในบ่อพักให้ไขมันลอยตัวแยกออกบนผิวประมาณ 5 ชั่วโมง น้ำนึ่งปลามีส่วนประกอบของ ไขมัน 0.10%, โปรตีน 4.99 % และเกลือ (NaCl) 6.63% เนื่องจากไขมันจะทำให้ผลิตภัณฑ์เหม็นหืนส่งผลให้เก็บได้ไม่นานจึงเหวี่ยงแยกไขมันออกด้วยความเร็วรอบ 5,000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 8 ±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง น้ำนึ่งปลาที่ได้มีไขมันน้อยมากจนตรวจวิเคราะห์ไม่พบ มีโปรตีน 4.53% และความเป็นกรด-เบส 6.5



การศึกษาปริมาณเอนไซม์และสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายโปรตีน

ในการทดลองหาปริมาณเอนไซม์และสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายโปรตีนโดยการใช้เอนไซม์อัลคาเลส ซึ่งผลิตจากแบคทีเรีย *Bacillus licheniformis* ที่มีประสิทธิภาพ 2.4-2.76 Anson unit ต่อกรัม ในปริมาณตั้งแต่ 0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 และ 0.9% โดยน้ำหนักของโปรตีนในน้ำนึ่งปลา บ่มที่อุณหภูมิ 60 ±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และ 2 ชั่วโมง พบว่าเอนไซม์ ปริมาณ 0.6% บ่มที่อุณหภูมิ 60 ±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ให้ผลของปริมาณไนโตรเจนของกรดอะมิโน สูงสุดถึง 4.810 กรัมต่อลิตร (ตาราง ที่ 1) เนื่องจากว่าที่อุณหภูมิสูงและเวลานาน อาจมีผลต่อการสลายตัวของกรดอะมิโนจึงทำให้ปริมาณที่ 2 ชั่วโมงต่ำกว่าที่ 1 ชั่วโมง



การผลิตซุปปลาสกัดเข้มข้น

เมื่อเหวี่ยงแยกไขมันออกแล้ว และใช้เอนไซม์ย่อยสลายโปรตีนในปริมาณ 0.6% โดยน้ำหนัก บ่มที่อุณหภูมิ 60 ±1°ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง กรองได้ของเหลวใสจึงระเหยน้ำออกภายใต้ความดันต่ำกว่าบรรยากาศที่ 550 มิลลิเมตรของปรอท อุณหภูมิ 85 ±2° ซ. ได้ซุปปลาสกัดเข้มข้นปริมาณ 7.9% ของน้ำนึ่งปลาก่อนระเหย หรือ 7.4% ของน้ำนึ่งปลาหลังจาก เหวี่ยงแยกไขมัน ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีน้ำตาลเข้มเหนียวข้น และใส โดยมีความเข้มข้นเฉลี่ย 81° บริกซ์ มีปริมาณโปรตีน 66.00% ซึ่งประกอบด้วยกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายในปริมาณสูง (ตารางที่ 2) และตรวจ ไม่พบจุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย แสดงว่า กระบวนการผลิตสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย รวมทั้ง *E. coli*, Coliform bacteria, Salmonella นอกจากนี้ซุปปลาสกัดเข้มข้นที่ผลิตได้ยังมีสารปนเปื้อนในปริมาณต่ำมากได้แก่ ตะกั่ว น้อยกว่า 0.5 มก./กก., ปรอท 0.1 มก./กก., อาร์เซนิก น้อยกว่า 0.01 มก./กก., ทองแดง 0.33 มก./กก., เหล็ก 53.66 มก./กก. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปลาทูน่ากระป๋อง

Table 1 Amino acid nitrogen obtained from alcalase hydrolysis at 1 and 2 hr

% alcalase	Amino acid nitrogen (g/l)	
	1 hr	2 hr
0.0	1.845	1.873
0.1	1.753	2.078
0.2	2.033	2.186
0.3	2.057	2.218
0.4	2.209	2.255
0.5	4.402	2.425
0.6	4.810	2.730
0.7	2.157	2.995
0.8	2.257	2.988
0.9	2.391	3.421

Table 2 Amino acids content in concentrated fish extract

Protein, %	66.00
Amino acid	Content (mg/g)
Aspartic acid	200.25
Threonine	1,377.67
Serine	1,594.79
Glutamic acid	4,730.82
Proline	4,022.20
Glycine	8,928.14
Alanine	4,469.50
Cystine	32.55
Valine	885.87
Methionine	830.80
Isoleucine	537.40
Leucine	1,426.67
Tyrosine	248.19
Phenylalanine	784.84
Histidine	5,930.35
Lysine	1,859.36
Arginine	3,034.32
Tryptophane	15.80
Total	43,181.94

การผลิตซุปปลาสกัดพร้อมดื่ม



ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากซุปปลาสกัดเข้มข้นให้เป็นซุปปลาสกัดพร้อมดื่ม 3 สูตร ได้แก่

สูตรที่ 1 ซุปปลาสกัดเจือจางด้วยน้ำประมาณ 10 เท่า ให้มีความเข้มข้น 8° บริกซ์

สูตรที่ 2 ซุปปลาสกัดเจือจางด้วยน้ำจนได้ความเข้มข้น 8° บริกซ์ ผสมน้ำตาล 0.15% น้ำหนักต่อปริมาตร และผงชูรส 0.15% น้ำหนักต่อปริมาตร

สูตรที่ 3 ซุปปลาสกัดเจือจางด้วยน้ำสมุนไพรให้ได้ความเข้มข้น 8° บริกซ์ ซึ่งน้ำสมุนไพรเตรียมได้จากการต้มสมุนไพรที่มีส่วนประกอบของปักคี้ 17.6%, ตังชิม 24.9%, ตังกุย 26.0%, ฮ่วยซัว 13.5% และเก๋ากี้ 18.0% ในน้ำ 3 ลิตร

ผลิตภัณฑ์ซุปปลาสกัดพร้อมดื่ม ทั้ง 3 สูตร มีลักษณะใส สีน้ำตาลอ่อน ได้นำมาประเมินความพอใจทางประสาทสัมผัส (sensory evaluation) เปรียบเทียบกับซุปไก่สกัดรสกลมกล่อมที่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลทางสถิติแบบ Oneway Anova Parametric และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's New Multiple Range Test พบว่าผู้ทดสอบมีความพอใจในลักษณะโดยรวมของซุปปลาสกัดพร้อมดื่มทั้ง 3 สูตรมากกว่าซุปไก่สกัดรสกลมกล่อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสูตรซุปปลาสกัดผสมสมุนไพร ได้รับความพอใจสูงสุด (ตารางที่ 3) ผู้ทดสอบยังยอมรับในกลิ่นและสีของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สูตรมากกว่าซุปไก่สกัดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เช่นกัน ส่วนรสชาติของทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ไม่มีความแตกต่างกัน



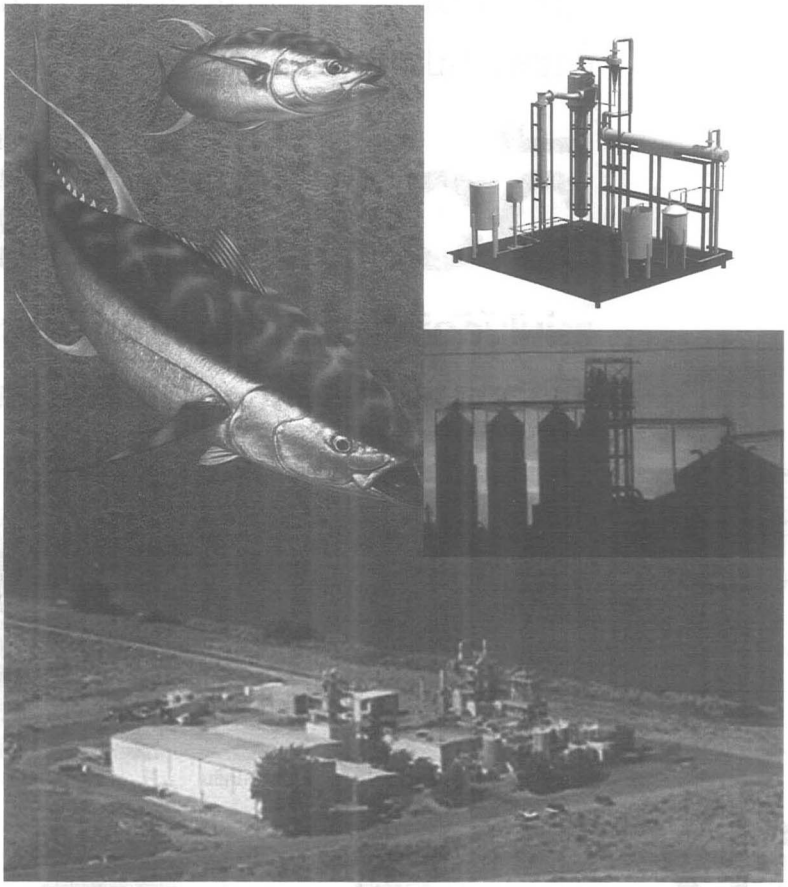
Table 3 Sensory evaluation of three ready to drink fish extracts and essence of chicken

Products	Odour	Colour	Taste	General charscteristic
Fish extact diluted with water	4.97^{ab}	6.65^{c}	4.97	16.58^{e}
Fish extact diluted with water + 0.15% salt + 0.15% monosodium glutamate	5.42^{ab}	6.55^{c}	5.42	17.39^{e}
Fish extact diluted with herb extract	6.10^{b}	6.42^{c}	5.13	17.65^{e}
Essence of chicken	4.87^{a}	4.32^{d}	4.90	14.10^{f}

Note : a,b c,d e,f significant difference at confident interval of 95%

สรุป

ในการทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำนึ่งปลาของอุตสาหกรรมปลาทูน่ากระป๋องในระดับห้องปฏิบัติการ ได้ซุปปลาสกัดเข้มข้นที่อุดมด้วยกรดอะมิโน ผลิตภัณฑ์มีสารปนเปื้อนได้แก่ ตะกั่ว และดีบุก น้อยกว่า 0.5 มก./กก. ซึ่งตามลำดับมาตรฐานของ Codex กำหนดให้สูงสุดไม่เกิน 0.5 และ 150 มก./กก. ตามลำดับ และไม่พบจุลินทรีย์ ที่เป็นอันตรายซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของ Codex เช่นกัน เมื่อผสมด้วยน้ำสมุนไพรได้ซุปปลาสกัดพร้อมดื่มที่ได้รับความพอใจสูงกว่าซุปไก่สกัดรสกลมกล่อม



เอกสารอ้างอิง

Borgstrom, G. 1965. Fish as Food III. Acadamic Press, New York and London. pp. 283-298.

Patricia, C. 1995. Official Methods of Analysis of the Association of Analylical Chemists. 16th ed., Arlington.

Jackson, G.J. 1992. FDA Bacterial Analytical Manual. 7th ed. Washington D.C.

Codex Alimentarius. 1994. Meat and meat products including soups and broths. Vol. 10 part 2, FAO Rome, 221p.

มอก.8-2513 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของน้ำซอสปรุงรส. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

นำชัยสี่วัฒนา, ศักดิ์ดา; คุณสุนทรกิจ, อาจหาญ และไม้สน, ประไพศรี. 2544. การศึกษาสภาวะการตลาดของน้ำนึ่งปลาเข้มข้น อาหารเลี้ยงกุ้งวัยอ่อน และอะมิโนคีเลท. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.



ขอสนับสนุนวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
ด้วยความปรารถนาดีจาก

วีว่า บอร์ด

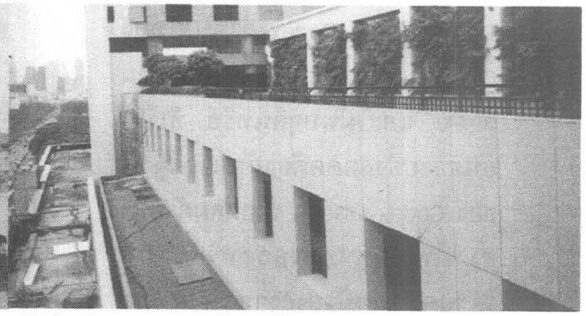
แผ่นไม้อัดซีเมนต์เอนกประสงค์ สำหรับงาน ภายนอก และ ภายใน
เพื่อลดการใช้ไม้ธรรมชาติและรักษาสิ่งแวดล้อม

THAILAND
Diversity & Refinement
CT0056/00

สัญลักษณ์
"ตราสินค้าไทย"
พ.ศ. 2543



ผนังประดับ โชว์รูมรถยนต์ BMW ถนนพหลโยธิน



ผนังประดับ มาบุญครองเซ็นเตอร์

ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน
ม.อ.ก. 878-2537



ผนังประดับ Tops Supermarket



ผนังประดับ โรงภาพยนตร์ Grand EGV, Siam Discovery Center



รางวัลสินค้าคุณภาพ
พ.ศ. 2535
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ฯ



ผนังตีช้อนเกล็ด สถานีรถไฟบางบำหรุ บางกอกน้อย



ผนังเปียก ร้านค้าภายในปั๊มน้ำมัน JET



รางวัลผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ
พ.ศ. 2531
สมาคมสถาปนิกสยาม



พื้นภายใน โรงภาพยนตร์ Grand EGV, Siam Discovery Center



ผนังตกแต่งภายในร้านอาหาร The Barbican ถนนธนิยะ

บริษัท วิบูลย์วัฒนอุตสาหกรรม จำกัด

916/9 ซอยสุขุมวิท 55 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ 0-2381-6453-4, 0-2714-9916-7 โทรสาร 0-2381-2400
Website: www.viva.co.th E-mail: sales@viva.co.th

บริษัท เอราวัณเคมีเกษตร จำกัด

และบริษัทในเครือ

- บริษัท สยามแอ็กมาร์เก็ตติ้ง จำกัด
- บริษัท ไอยราเคมีเกษตร จำกัด



เป็นบริษัทผู้นำเข้า ผลิต บรรจุภัณฑ์
และจำหน่ายสารเคมีเกษตรอย่างครบวงจร
จนเป็นที่ยอมรับของเกษตรอย่างกว้างขวาง
ภายใต้เครื่องหมายการค้าตรา

ERAWAN® AGRICULTURAL CHEMICALS SIAM AIYARA

สถานที่ตั้ง : 15/7 ซอย 33 ถนนลาดพร้าว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร. 0-2513-5251



FLEXY Gel

30 gm.



เฟล็กซี่ เจล

Formula : Each 100 gm. contains :

Diclofenac Diethylammonium	1.16 gm.
Equivalent to Diclofenac Sodium	1.00 gm.

Indication : For symptomatic relief of pain and inflammation

Dose : Apply to the skin 2-4 times daily or as directed by a physician.

Reg. No. 1A 433/42
Lot No.
Mfg. Date
Exp. Date

ราคา 95 บาท

Manufactured by :
T.P. DRUG LABORATORIES (1969) CO.,LTD.
98 Soi Sukhumvit 62 Yak 1, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10250 Tel. 0-2311-1911-3

FLEXY Gel

30 กรัม



เฟล็กซี่ เจล

ส่วนประกอบ : ใน 100 กรัม ประกอบด้วย

ไดโคลฟีแนค ไดเอ็ททีลแอมโมเนียม	1.16 กรัม
เทียบเท่า ไดโคลฟีแนค โซเดียม	1.00 กรัม

ข้อบ่งใช้ : ใช้บรรเทาอาการปวดและอักเสบ ของกล้ามเนื้อ ข้อและเอ็น

วิธีใช้ : ทายาลงผิวหนัง ถูให้ยึมซาบเข้าผิวหนัง วันละ 2-4 ครั้ง หรือตามแพทย์สั่ง

ข้อควรระวัง :

1. ถ้าเกิดอาการระคายเคืองผิวหนังให้หยุดใช้ยา
2. อย่าให้ยาเข้าตา หรือลูกผิวหนังที่เป็นแผล
3. ห้ามใช้กับเด็ก สตรีมีครรภ์ ระยะให้นมบุตร
4. ห้ามใช้กับผู้ที่แพ้ยานี้และแพ้ส่วนประกอบของเจล

การเก็บรักษา : ให้เก็บไว้ในที่อุณหภูมิไม่เกิน 30°ซ ป้องกันแสงแดด

For external use only

ยาใช้ภายนอก

พรรณไม้ในวรรณคดีไทย (ต่อ)



พเยาว์ รอดโพธิ์ทอง และสายสวาท กุลวัฒนาพร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ตอนที่ 2 จากเรื่อง"อิเหนา"ตอน อิเหนาชมดง

เดินเอยเดินทาง ตามหว่างพนาเนินสิงขร
พฤษกษาสองข้างที่ทางจร บ้างระบัดใบอ่อนออกผกา
สมหวนอวลกลิ่นดอก**ปะหนัน** คล้ายกันกับกลิ่นจินตะหรา
เห็น**เล็บนาง**แบ่งบานตะการตา เหมือนขาโฉมงามทรามวัย
การะเกดสีเหลืองเรืองเรื่อ เหมือนผิวเนื้อนวลน้องผ่องใส
เห็น**ชายผ้าสีดา**บนค่าไม้ เหมือนละม้ายชายสไบบังอร
ดูดอก**สร้อยฟ้า**ระย้าย้อย เหมือนสายสร้อยประดับทรวงดวงสมร
ชมพลางถวิลหาอาวรณ์ พระเร่งรัดอัสดรรีบมาฯ

ดอกปะหนัน เป็นชื่อของอินโดนีเซีย ตรงกับชื่อไทยว่า ดอกลำเจียก การะเกด ลำจวน และรัญจวน

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Pandanus odoratissimus*, Linn.F.

ลักษณะ เป็นไม้จำพวกเตยใบใหญ่ เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง สูงประมาณ 4-5 เมตร ใบยาวเป็นรูปหอก มีรากอากาศตามโคนเหมือนรากไทร ดอกโตมีเกสรอยู่กลางรอบนอก คล้ายใบอ่อนขาวๆ หุ้มอยู่ มีกลิ่นหอมเย็น



การขยายพันธุ์ เป็นพืชที่ขึ้นอยู่บนเนินทรายชายทะเล หรือตามพื้นทรายน้ำกร่อยริมทะเล ทนทานต่อลมทะเลได้ดี ขยายพันธุ์โดยการงอกเป็นต้นกล้า จากผลของเตยทะเล (ต้นเพศเมีย) ถ้าต้องการต้นเพศผู้จะใช้วิธีแยกหน่อเล็กๆ ที่แตกออกมาจากโคนต้น

การใช้ประโยชน์ ปลูกเป็นแนวรั้วป้องกันลมทะเล ใช้ใบมาสานเสื่อ และมีผลพลอยได้คือมีดอกหอม

การะเกด (ดูที่ ดอกปะหนัน)

เล็บนาง หรือเล็บมือนาง
ชื่อพฤกษศาสตร์ *Quisqualis indica* Linn.
ลักษณะ เป็นไม้เถาเลื้อยเล็ก ใบกว้าง ยาว ดกทึบ ดอกออกจากกิ่งเล็ก ดอกแต่ละดอกเป็นรูปหลอด ยาวประมาณ 3 นิ้ว มีกลีบที่ปลายหลอด 5 กลีบ มีเกสรตัวผู้โผล่กลางดอก ดอกมี 3 สี ดอกแรกบานเป็นสีขาว พอแก่เป็นสีชมพูกับมีดอกบานออกมา เป็นสีแดงแก่ แต่ละดอกรวมกันเป็นช่อ หรือพวงใหญ่ มีดอก 50-60 ดอก มีสลับสีในช่อ ขาว ชมพู และแดง ดูน่าชม กลิ่นหอมแรง เริ่มออกดอกต้นฤดูร้อน ตลอดไปเกือบรอบปี เหมาะแก่การปลูกขึ้นรั้ว ร้าน หรือซุ้ม
การขยายพันธุ์ ด้วยการแยกจากหางไหล การตอนกิ่ง หรือปักชำ
การใช้ประโยชน์ ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เลื้อยไต่รั้วหรือซุ้มใบ ตำชโลมหรือทาแผล ทาฝี แก้ปวดศรีษะ แก้ไข้เมล็ด ใช้เป็นยาขับพยาธิตัวกลมในเด็ก ต้น ใช้เป็นยาแก้ไอ ราก ใช้ถ่ายพยาธิ รักษาชาง ตานขโมย

ชายผ้าสีดา หรือห่อข้าวย่าบา ห่อข้าวสีดา ตองห่อข้าวย่าบา ปีกผีเสื้อ เขาควาง
ชื่อพฤกษศาสตร์ *Platycerium wallichii* Hook.
ลักษณะ เป็นพันธุ์ไม้ประเภทกาฝาก มีหัวกลมโตเกาะตามกิ่งไม้ใหญ่ แล้วมีกาบใบเป็นแฉก ห้อยย้อยลงมายาวงามเหมือนชายผ้าขาดติดต้นไม้ จึงตั้งชื่อว่า ชายผ้าสีดา
การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะสปอร์ หรือชนิดที่แตกหน่อต้นใหม่ สามารถปาดแยกหน่อที่โตแล้วไปปลูกแยกได้





การใช้ประโยชน์ ปลูกประดับตามกำแพงบ้าน รั้วบ้าน หรือคาคบไม้ภายในสวน

สร้อยฟ้า หรือสร้อยอินทนิล
ชื่อพฤกษศาสตร์ *Thunbergia grandiflora* Roxb.
ลักษณะ เป็นไม้เถาที่มีดอกสีฟ้า เป็นช่อห้อยย้อย มีมากในป่า เดิมอาจจะเรียกว่า สร้อยฟ้า เพราะดอกมีสีฟ้าก็ได้





พระทรงรถมาพลางทางประพาส
บ้างผลิดอกออกผลหล่นลง
เห็น**กระเช้าสีดา**ระย้าย้อย
นางทูลอ้อนวอนองค์พระพี่ยา
กิดาหยันน้อยสอย**สาวหยุด**
บ้างโน้มเหนี่ยวหักกิ่ง**ปริงปราง**
อัมพาระย้าย้อย**ลำไยยม**
พระเด็ดดอก**กาหลงประยงค์**แย้ม
ฝูงกำนัลชิงกันเก็บสอย
นางเลือกปลิดติดพวงผูกราย
รุกขชาติที่ในไพรระหง
พระชี้ชวนนวลอนงค์ทัศนา
ดังแกล้งห้อยไว้กับกิ่งพฤกษา
พระสั่งให้เก็บมาประทานนาง
เบญจมาศชาตบุตย์ต่างต่าง
มาถวายหลายอย่างให้นางชม
ต้องลมหล่นกราดอยู่กลางทราย
ให้ทรามวัยใส่แซมมวยผม
ใส่ชะลอมน้อยน้อยมาถวาย
แขวนมากับท้ายที่นั่งรถฯ



การขยายพันธุ์ ด้วยการตอนและตัดกิ่งปักชำ

การใช้ประโยชน์ ใบแก้ปวดท้อง

กระเช้าสีดา

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Aristolochia indica*

ลักษณะ เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปสามเหลี่ยมแคบ ช่อดอกสั้นออกตามง่ามใบ กลิ่นเหม็น ช่อหนึ่งมีเพียง 2-3 ดอก กลีบดอกมีชั้นเดียว เชื่อมติดกันเป็นหลอด โคนหลอดพองออกเป็นกระเปาะกลมเหนือขึ้นไปคอดเป็นหลอดเล็กๆ ปลายกลีบผายออกเป็นรูปปากแตรเบี้ยว ดอกห้อยเป็นหูกระเช้า จึงเรียก ว่ากระเช้าสีดา หมายถึงกระเช้าของ นางสีดานั่นเอง

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด และสามารถนำย่านเถาที่แก่จัดมาปักชำได้

การใช้ประโยชน์ ปลูกเป็นไม้ประดับ และใช้ทำยา รากมีรสขมมาก มีฤทธิ์ทำให้อาเจียน เป็นยาแก้พิษงู ยากระตุ้น และยาบำรุง

สาวหยุด (ดูตอนที่ 1)

เบญจมาศ

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Chrysanthemum moriforollium* Ramat.

ลักษณะ เบญจมาศเป็นไม้ล้มลุก สูงประมาณ 1-3 ฟุต ลำต้น กิ่งก้าน และใบมีขนละเอียด ใบอ่อนนุ่ม ใบและ ดอกมีรูปลักษณะ ขนาดต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์และชนิด ซึ่งมีพันธุ์ผสมใหม่เกิดขึ้นมากมาย ดอกก็มีหลากหลายชนิด ทั้งชนิดดอกเล็ก ดอกใหญ่ ตั้งแต่ขนาดดอกกว้างครึ่งนิ้ว จนถึงหกนิ้ว เบญจมาศมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน



การขยายพันธุ์ บางชนิดขยายพันธุ์ด้วยการแยกกอ แยกหน่อ สกัดหาง ไหล หรือใช้การปักชำกิ่ง และบางชนิดขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด

การใช้ประโยชน์ ปลูกเป็นไม้ตัดดอก เพื่อจำหน่าย หรือปลูกเป็นไม้ประดับให้ความสวยงาม

ปริง หรือมะปริง

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Bouea oppositifolia* (Roxb.) Meissn.

ลักษณะ ต้น ใบ คล้ายมะปราง แต่ ใบใหญ่กว่า ผลเล็กกว่า

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด ติดตา หรือตอนกิ่ง

การใช้ประโยชน์ ราก ถอนพิษไข้ ดับพิษร้อน แก้ไข้ตัวร้อน แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้เลือดกำเดา เปลือกต้น แก้ไข้ แก้พิษร้อน ผล แก้เสมหะ แก้น้ำลายเหนียว ฟอกโลหิต แก้เลือดออกตามไรฟัน

ปราง หรือมะปราง มะผาง

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Bouea burmanica* Griff.

ลักษณะ เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ใบเล็กเป็นพุ่ม ผลสุกสีเหลืองแสด ผลคล้ายไข่ไก่ รู้จักกันทั่วๆไป

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด ติดตา หรือตอนกิ่ง

การใช้ประโยชน์ ราก แก้ไข้กลับ ถอนพิษผิดสำแดง ใบ ใช้เป็นยาพอก แก้ปวดศีรษะ น้ำจากต้น ใช้เป็นยาอมกลั้วคอ ผล แก้เสมหะ แก้น้ำลายเหนียว

อัมพา หรือมะม่วง

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Mangifera indica* Linn.



ลักษณะ ต้น ใบ ดอก ผล ต่างก็ทราบกันดีอยู่แล้ว แต่มะม่วงในสมัยนั้นอาจต่างกับสมัยนี้ก็ได้ มะม่วงที่รับประทานกันอยู่เวลานี้ เป็นพันธุ์ของอินเดียกลายมา ของไทยเรามีมะม่วงกะล่อน นกกระจิบ พรวน และอื่นๆ อีกบ้าง

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด ตอนกิ่ง ทาบกิ่ง และติดตา ฯลฯ

การใช้ประโยชน์ ราก แก้บวม แก้ตัวพยาธิ แก้ตกโลหิต ต้น แก้พยาธิ แก้ฝีเปื่อยเน่า แก้บวม แก้พิษ เปลือกต้น แก้ไข้ตัวร้อน รักษาจมูกเป็นแผล แก้บิด แก้ท้องเดิน แก้โรคไขข้ออักเสบ แก้อาเจียน และท้องร่วง ใบ แก้ลำไส้อักเสบเรื้อรัง แก้ท้องอืดแน่น ชะล้างบาดแผล แก้แผลถูกไฟและน้ำร้อนลวก ดอก แก้ท้องเสีย แก้บิด เมล็ด แก้ท้องร่วง สมานลำไส้ ผล ใช้รับประทานและบำรุงกระเพาะอาหาร แก้คลื่นไส้วิงเวียน แก้กระหายน้ำ เปลือกเมล็ด แก้ไอ แก้น้ำลายเหนียว

ลำไย

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Nephelium longana* Linn.

ลักษณะ เป็นไม้ร่ม ใบเล็กยาว หนาทึบ ออกดอกเป็นช่อเล็กๆ ผลโตกลมขนาดผลตะขบไทย เปลือกผลสีน้ำตาล

การขยายพันธุ์ ด้วยการตอนกิ่ง ทาบกิ่ง ติดตา

การใช้ประโยชน์ ราก แก้เสมหะ และช่วยกระจายเลือดที่คั่งค้างอยู่เนื่องจากพลัดตกหกล้ม หรือตกจากที่สูง เปลือกต้น แก้เสมหะ ขับลมในลำไส้ แก้จุกเสียด สมานบาดแผล ใบ แก้ไข้หวัด แก้มาลาเรีย แก้ริดสีดวงทวาร ดอก แก้โรคเกี่ยวกับหนองทั้งหลาย เมล็ด ใช้แก้บาดแผลมีเลือดออก ห้ามเลือด แก้ปวดและสมานแผล เปลือกราก แก้ระดูขาวมากผิดปกติ ขับพยาธิเส้นด้าย ผล ใช้รับประทานสดและอบแห้ง

ยม หรือมะยม

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Phyllanthus distichus* Muell. Arg.

ลักษณะ เป็นไม้ยืนต้นขนาดย่อมถึงขนาดกลาง ใบโตขนาดใบมะเฟือง มีดอกเล็กๆ เป็นกระจุกตามลำต้น และกิ่งก้าน เวลาติดผลก็ติดเป็นพวง ผลกลมเป็นเฟืองมนๆ มีรสเปรี้ยว

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด

การใช้ประโยชน์ ราก แก้โรคผิวหนัง แก้ผดผื่นคัน ขับน้ำเหลือง แก้ไข้เปลือก ขับน้ำเหลืองให้แห้ง แก้ไข้หวัด ใบ ดับพิษร้อน แก้ไข้พิษ ถอนพิษไข้หวัดน้อย ไข้หวัดใหญ่ แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้พิษคัน อีสุกอีใส ฝีดาษ ผล ใช้รับประทานเพื่อให้วิตามินซี และใช้แก้ไอ แก้เสมหะ บำรุงโลหิต ฟอกโลหิต

กาหลง หรือส้มเสี้ยว เสี้ยวดอกขาว

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Bauhinia acumenta* Linn.

ลักษณะ เป็นไม้พุ่มกลางใบแฝด ดอกยาวใหญ่ 5-8 ซม. ออกเป็นช่อแบนๆ ช่อละ 3-10 ดอก กลิ่นหอมอ่อนๆ ออกดอกตลอดปี

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด

การใช้ประโยชน์ ราก แก้ไอ แก้ปวดศีรษะ ขับเสมหะ แก้บิด ต้น แก้โรคสตรี แก้ลักปิดลักเปิด แก้เสมหะ ใบ รักษาแผลในจมูก ดอก แก้ปวดศีรษะ ลดความดันโลหิต แก้เลือดออกตามไรฟัน

ประยงค์ (ไทย) พยง ขะยม ยม ขะยงค์ (พายัพ) หอมไกล (ปัตตานี)

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Aglaia adorata* Lour.

ลักษณะ เป็นไม้พุ่มเตี้ย สูงไม่เกิน 2 เมตร ใบคล้ายใบแก้ว มีใบข่อย 5 ใบ ดอกกลมขนาดเล็กคล้ายเม็ดไข่ปลาหรือสาคู สีเหลืองสด มีกลิ่นหอมแรงส่งกลิ่นหอมไกล ออกดอกเป็นคราวๆ ตลอดปี ปลูกในที่แจ้งออกดอกง่าย

การขยายพันธุ์ ด้วยการเพาะเมล็ด ตอนกิ่ง หรือปักชำ

การใช้ประโยชน์ ราก แก้เลือด แก้กำเดา ถอนพิษเบื่อเมา ทำให้อาเจียน ใบ ช่วยให้เจริญอาหาร แก้ไข้ ฟกช้ำจากหกล้ม รักษาฝีหนอง ดอก ช่วยเร่งการคลอดบุตร แก้อาการเมาค้าง แก้ร้อนใน ดับกระหาย ปุ่ม เป็นยากวาดคอเด็ก แก้เสมหะ



บรรณานุกรม

เฉลิมกลิ่น, ปิยะ. 2543. ไม้ดอกหอม เล่ม 3. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 192 หน้า.

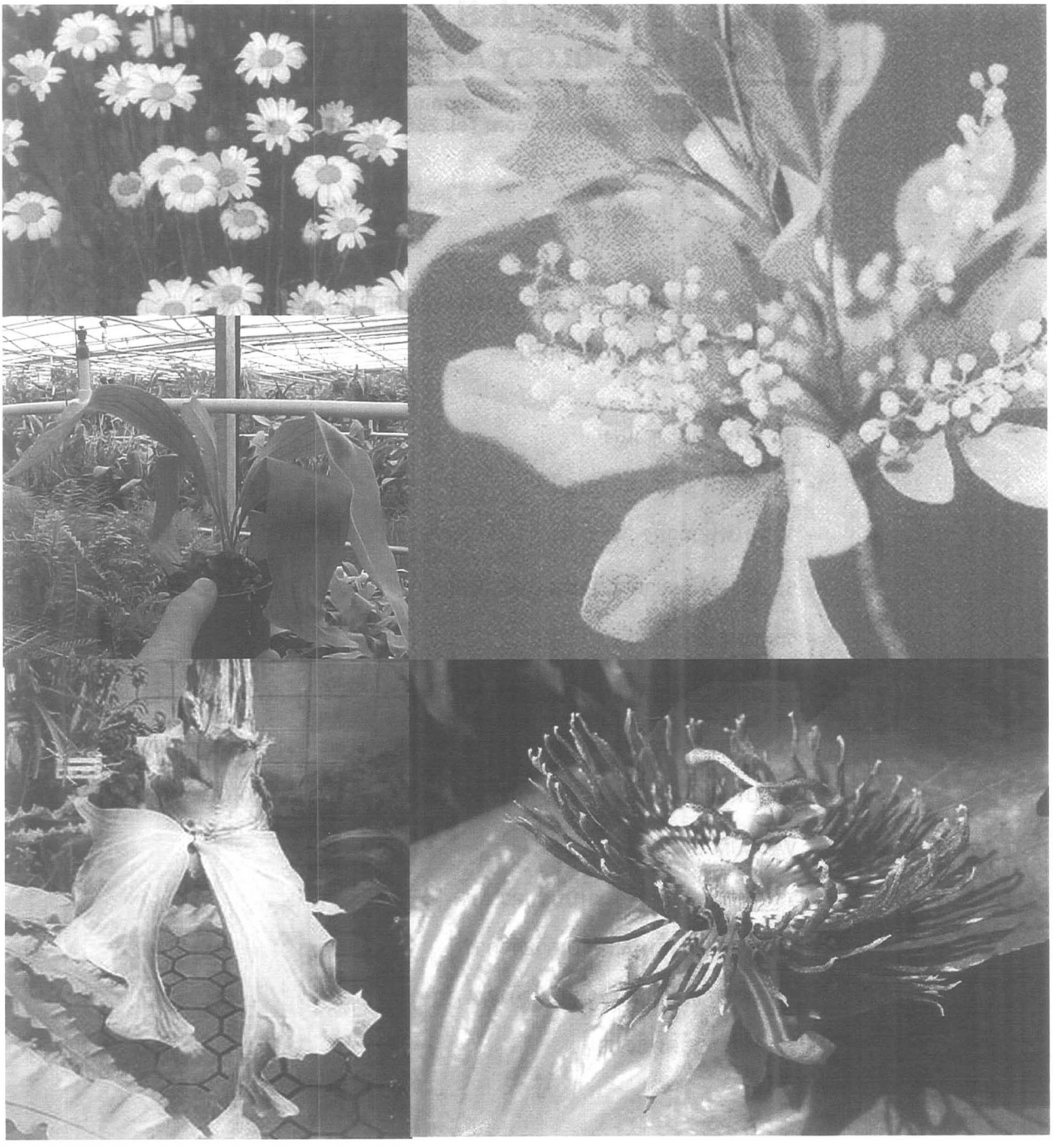
บุณยะประภัศร, นันทวัน และโชคชัยเจริญพร, อรนุช. 2539. สมุนไพร...ไม้พื้นบ้าน (1). คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 895 หน้า.

บุณยะประภัศร, นันทวัน และโชคชัยเจริญพร, อรนุช. 2541. สมุนไพร...ไม้พื้นบ้าน (2). คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 640 หน้า.

บุณยะประภัศร, นันทวัน และโชคชัยเจริญพร, อรนุช. 2542. สมุนไพร...ไม้พื้นบ้าน (3). คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 823 หน้า.

บุณยะประภัศร, นันทวัน และโชคชัยเจริญพร, อรนุช. 2543. สมุนไพร...ไม้พื้นบ้าน (4). คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 740 หน้า.

พุทธเลิศหล้านภาลัย, พระบาทสมเด็จพระ. 2498. อิเหนา. คุรุสภา, กรุงเทพฯ.



ขอสนับสนุน
"วาสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย วท.

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม



บริษัท เทคโนโลยี แอสโซซิเอชั่น จำกัด
TECHNOLOGY ASSOCIATION CO.,LTD.

216/11 8th FLR. LPN Tower Chongnonsee Yannawa BKK. 10120
e-mail: phanthep@yahoo.com Tel. 2854312-5 Fax. 2854299

บริการออกแบบ หรือออกแบบพร้อมติดตั้ง หรือจัดหาและติดตั้ง ด้วยผู้ที่มีประสพการณ์ในงานต่างๆ ดังนี้ :-

- ระบบไฟฟ้าแรงดันสูง
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างทุกชนิด
- ระบบไฟฟ้ากำลัง , ระบบไฟฟ้า-สื่อสาร และระบบไฟฟ้าควบคุม
- ระบบสายสัญญาต่างๆ เช่น LAN , FIBER OPTIC , AUDIO-VISUAL etc.
- ระบบท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง
- ระบบท่อน้ำดับเพลิง , ระบบสารดับเพลิงอื่นๆ เช่น CO_2 ,FM-200 etc.
- ระบบบำบัดน้ำเสียทุกประเภททั้งอาคารพักอาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม
- ระบบท่อสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ท่อไอน้ำ , ท่อ NITROGEN , ท่อ VACUUM etc.
- ระบบปรับอากาศ , ระบบปรับความชื้น
- ระบบน้ำหล่อเย็น สำหรับเครื่องจักร
- ระบบระบายอากาศ , ระบบกำจัดฝุ่น
- ระบบประหยัดพลังงาน

บริษัท อิตัลมาร์ (ประเทศไทย) จำกัด
ITALMAR (THAILAND) CO.,LTD.

766/4 ซอยเกษมสุวรรณ ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10250
766/4 Soi Kasemsuwan, Sukhumvit Road, Prakhanong, Bangkok 10250 THAILAND
TEL : (02) 3319090-3 , (02) 7429990-3 FAX : (02) 3319094-5
E-mail : sale@italmarth.com http//www.italmarth.com

ผู้แทนจำหน่าย

CARLO ERBA REAGENTI

- เคมีวิเคราะห์วิจัย และ ยา
- เคมีวิเคราะห์วิจัย ชีวเคมี และเคมีอินทรีย์

ACROS ORGANICS

witeg GERMANY

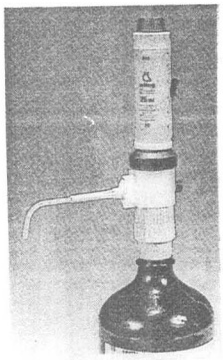
- อุปกรณ์และเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์
- อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับงานปริมาตร
- หลอดแก้วและแท่งแก้วสำหรับงานเป่าแก้ว

SCHOTT glass made of ideas

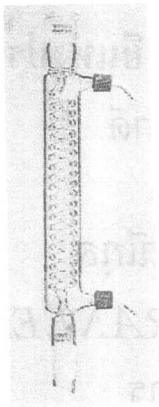
Kartell Labware division

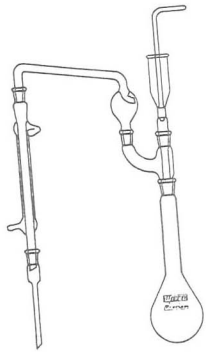
- อุปกรณ์และเครื่องใช้พลาสติกสำหรับห้องทดลองและปฏิบัติการวิจัย
- เครื่องใช้ pocelain สำหรับห้องทดลอง

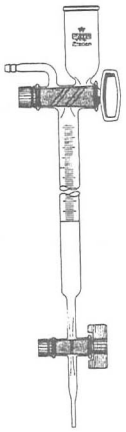
CeramTec

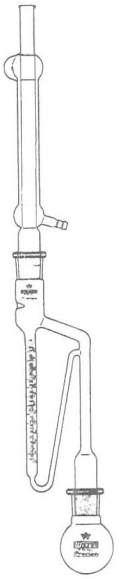


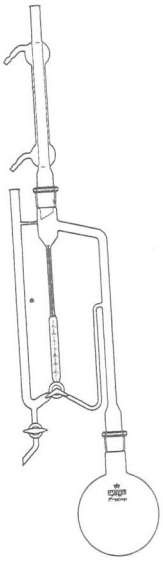
LABmax

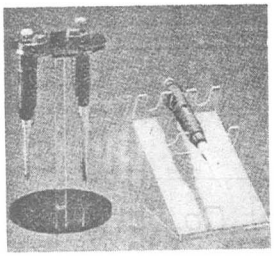












QLG glass

รับเป่าเครื่องแก้วตามแบบ โดยช่างผู้เชี่ยวชาญ

บริษัท แอล.เอ็ม.เอส เอ็นจิเนียริ่ง กรุ๊ป จำกัด

L.M.S. ENGINEERING GROUP CO., LTD

301/588 ซ.สุภาพงษ์ 2 ถ.สุขาภิบาล 3 หัวหมาก. บางกะปิ กรุงเทพฯ

บุญชู ศิลปศาสตร์

BUNCHOO SINLAPASART

ผู้จัดการ MANAGER (B.Eng.)

โทร. ที่ทำงาน : 0-2731-9928, 0-9893-3816

แฟกซ์ : 0-2731-9928, 0-2735-0774

- รับออกแบบติดตั้ง โครงสร้าง
- งานเหล็ก – สเตนเลส ทั่วไป
- งานท่อ, ไฟเบอร์กลาส
- งานระบบบำบัด กลิ่น. ควัน, ต่าง ๆ
- งานก่อสร้าง

ขอแสดงความยินดี

การจัดทำวารสาร "วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี"

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ด้วยความปรารถนาดี

จาก

สุเทพ จินดาปราณีกุล

SUTHEP CHINDAPRANEEKUL

กรรมการผู้จัดการ

Managing Director

บริษัท บี.เค. อินเตอร์ปรินท์ จำกัด

12/2 ซ.โชติวัฒน์ 8 ถ.ริมคลองประปา

เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โทร. 0-2913-3465, 0-2913-8148

แฟกซ์ 0-2587-9989

B.K. Interprint Co., Ltd.

12/2 Soi Chotiwat 8 Rimkhongprapa Rd.

Bangsue Bangkok 10800

Tel. 0-2913-3465, 0-2913-8148

Fax : 0-2587-9989

Star ink

สตาร์อิ้งค์
หมึกดีมีคุณภาพ

บริษัท โพลสตาร์เทรดดิ้ง จำกัด
POLESTAR TRADING CO., LTD.

ผู้ผลิต และ จำหน่าย

หมึกพิมพ์กล่องกระดาษลูกฟูกทุกชนิดระบบน้ำ (FLEXO) ตราสตาร์อิ้งค์
FLEXOGRAPHIC INK ใช้พิมพ์บนกระดาษคราฟท์ สำหรับทำกล่องกระดาษลูกฟูก
และถุงช้อปปิ้ง ใช้พิมพ์งานได้ชัดเจน คมชัด สวยงาม ได้มาตรฐาน
เป็นหมึกพิมพ์ชนิดน้ำ ใช้กับเครื่องพิมพ์ระบบ Flexographic ทุกรุ่น ทุกแบบ
ที่มีความเร็วสูง รักษาธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ไม่มีมลพิษ

7/37-38 หมู่ 7 ถนนพระรามที่ 2 แขวงแสมดำ
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150
โทร. 0-2415-5759, 0-2898-6103-4 แฟ็กซ์ 0-2898-5822

7/37-38 Moo 7 Rama 2 Road, Samaedum,
Bangkhuntien, Bangkok 10150

บริษัท กรุงเทพเอ็นยิเนียริงคอนซัลแตนท์ จำกัด

136 วิภาวดีรังสิต 4 (ซ. อินทามระ 18) แขวง/เขตดินแดง

กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : 0-2691 9322-9 โทรสาร : 0-2691 8366-7

E-mail address : kecdsign@mweb.co.th

วิศวกรที่ปรึกษา

- ⇨ สำรวจรังวัด, ทำแผนที่
- ⇨ เจาะสำรวจและทดสอบดิน-หิน
- ⇨ ศึกษาความเป็นไปได้และวางแผนโครงการ
- ⇨ ออกแบบด้านวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม
- ⇨ บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

TEXXET รักษ์คุณภาพ รักษ์ไทย

บริษัท เท็กเซ็ท จำกัด

67/96 หมู่ 9 ต.บางเลน อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี 11140

67/96 Moo 9 Banglane, Bangyai, Nonthaburi 11140

Tel. (02) 921-5101-4 Fax: (662) 921-5105

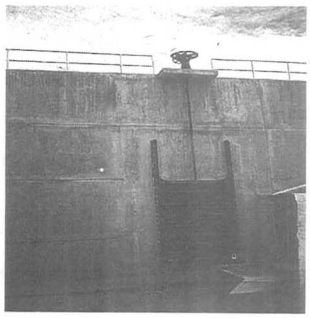
ผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่าย

- กล่องลวดตาข่าย GABION & MATTRESS
  - ชนิดเคลือบสังกะสี
    TYPE I น้ำหนักสังกะสีเคลือบ 240-290 g/m²
    TYPE II น้ำหนักสังกะสีเคลือบ 300-600 g/m²
  - ชนิดเคลือบสังกะสี และหุ้ม พี.วี.ซี.
- แผ่นใยสังเคราะห์ (GEOTEXTILE) "เทอแรม" TERRAM Geotextiles
  - ชนิด NON-WOVEN
  - ชนิด WOVEN
- แผ่นตาข่ายเสริมแรงดิน (GEOGRID)
- แผ่นตะแกรงระบายน้ำ บ่อขยะฝังกลบ (GEONET)
- แผ่นตาข่ายป้องกันการกัดเซาะหน้าดิน (EROSION MAT)
  - ชนิด BIODEGRADABLE MAT
- ประตูระบายน้ำ ชนิด
  - SLUICE GATE
  - RADIAL GATE
  - FLAP GATE



GEOTEXTILE "TERRAM"

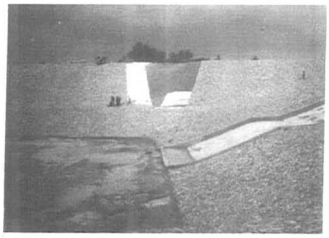
- ท่อลดแรงดันน้ำใต้ดิน FLAP VALVE, WEEP HOLE ทุกขนาด ทุกแบบ
- ผลิตภณฑ์ยางทุกชนิด เช่น
  - ยางกันน้ำ WATER STOP
  - ยางกันกระแทก
  - ยางรองคอสะพาน BEARING PAD
  - กาวต่อยาง
- แผ่นพลาสติก PE, HDPE และรับติดตั้งปูเชื่อม
- ผลิตภัณฑ์งานคอนกรีต
  - น้ำยาหน่วงคอนกรีต (RE-TEX)
  - น้ำยาบ่มคอนกรีต (Q-TEX)
  - COATED PAPER
  - กระดาษชานอ้อย (JOINT FILLER)



เครื่องกว้านและบานประตูระบายน้ำ



GABION & MATTRESS



HDPE SHEET



ท่อลดแรงดันน้ำใต้ดิน (FLAP VALVE, WEEP HOLE)

รับออกแบบการใช้งานผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ทุกชนิด

โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

ขอสนับสนุนการจัดพิมพ์วารสาร "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"






• โรงเรียนเซนต์ดอมินิก •

1526 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน

เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10310

โทรศัพท์ 0-2652-7477-80, 0-2252-5426, 0-2252-6220, 0-2254-1788-9 โทรสาร: 0-2652-7777

http://www.sd.ac.th E-mail : webmaster@sd.ac.th

WESCO

อภินันทนาการ จากบริษัท เวสโก้เคมี ประเทศไทย จำกัด

เลขที่ 9/40 หมู่ 7 ซอยลาดพร้าว 71 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

โทร. 5399003, 9324993-4 แฟกซ์ 5387603 E-Mail : wesco@loxinfo.co.th

ผู้สั่งนำเข้าและจัดจำหน่าย

โมโนโปแตสเซี่ยมฟอสเฟต (MKP 0-52-34)

โมโนแอมโมเนี่ยมฟอสเฟต (MAP 12-61-0)

โปแตสเซี่ยมไนเตรท จี-เกรด (KNO_3 G-Grade 13.5-0-46.2)

ผลิตภัณฑ์ 3 ชนิดนี้ บริษัท เวสโก้เคมี ประเทศไทย จำกัด

เป็นผู้แทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย

ของ บริษัท ไฮฟา เคมีคอล จำกัด ประเทศอิสราเอล

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

โปแตสเซี่ยมซัลเฟตชนิดพ่นทางใบ (K_2SO_4 0-0-50) ช่วยให้รสหวานและเพิ่มน้ำหนัก

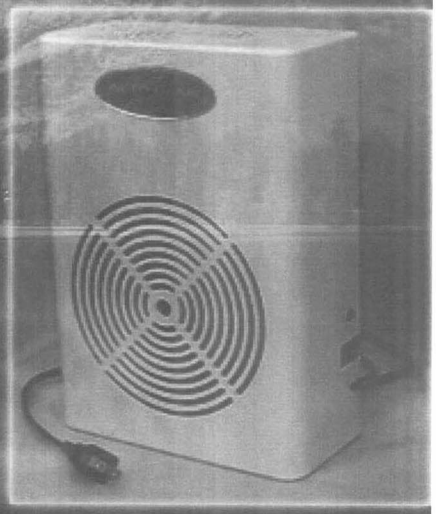
ไทยประดิษฐ์ ไทยใช้

เพื่อน้ำใสสะอาด อากาศบริสุทธิ์ ด้วย โมเดอร์น โอโซน

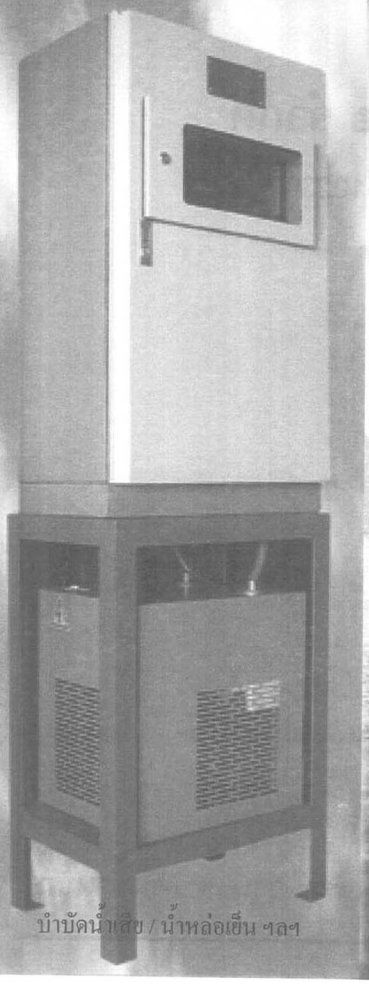


เครื่องทำอากาศสะอาดในรถยนต์

เครื่องทำอากาศสะอาดในครัวเรือน
และสำนักงาน



เทคโนโลยีโอโซน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต คนไทย

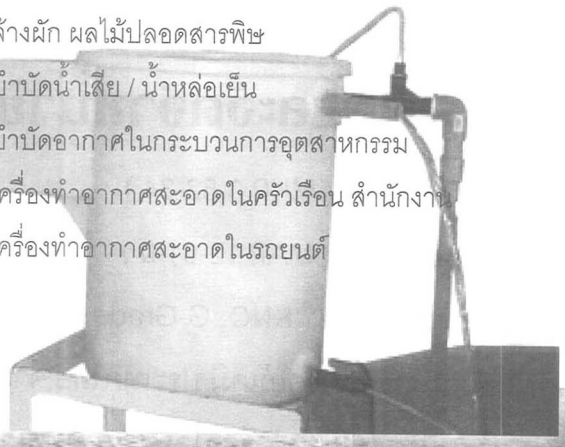


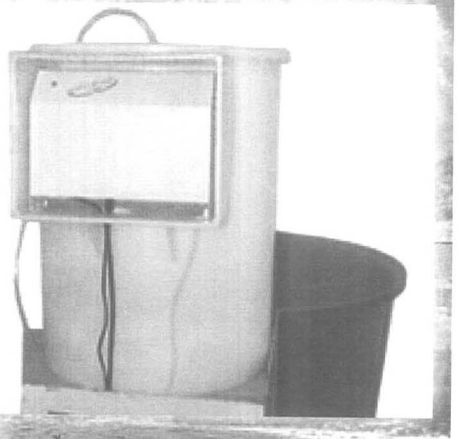
บำบัดน้ำเสีย / น้ำหล่อเย็น ฯลฯ

การประยุกต์ใช้งาน

- ทำน้ำสะอาดในฟาร์มเพาะฟัก
- บำบัดบำหมุนเวียนในฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ
- ทำน้ำดื่ม / น้ำแข็งปลอดเชื้อโรค
- ล้างผัก ผลไม้ปลอดสารพิษ
- บำบัดน้ำเสีย / น้ำหล่อเย็น
- บำบัดอากาศในกระบวนการอุตสาหกรรม
- เครื่องทำอากาศสะอาดในครัวเรือน สำนักงาน
- เครื่องทำอากาศสะอาดในรถยนต์

MODERN - O_3





ทำน้ำสะอาดในฟาร์มเพาะฟัก

ตัวแทนจำหน่าย: บริษัท โมเดอร์น เอ็นไวรอนเม็นตัล จำกัด

68/43-44 ถ.กิ่งแก้ว ม.5 ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

โทรศัพท์ (02) 738-8161-3 โทรสาร (02) 738-8164

www.safethai.com (Click to Preview) E-Mail: mpec@ksc.th.com



50/50รอดหรือม่ายกิ้ง



ปิรันย่า

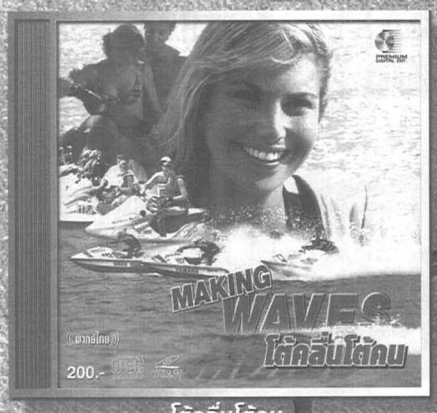


ยั่วเยี้ย...สยอง 6 ขา



พรีเมี่ยม ดิจิตอล เอ็นเตอร์เทนเม้นท์

การ์ตูนดัง หนังดี VCD คุณภาพ



โต้คลื่นโต้คน



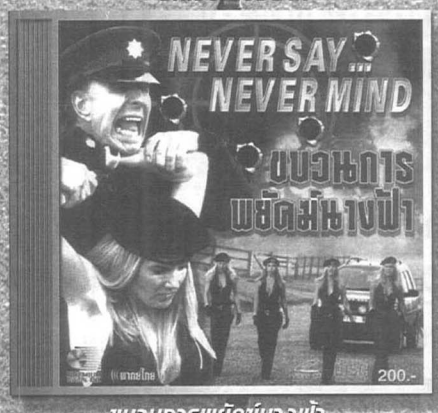
รักเจ็บเย็บยาก



คืนพีเดือด 9



อสูรกายพันธุ์สยองโลก



ขบวนการพยัคฆ์นางฟ้า



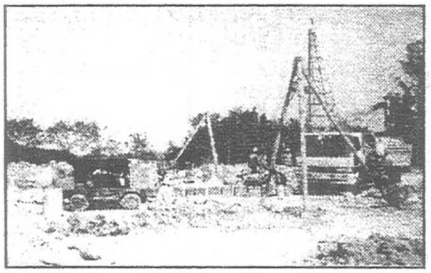
ฟ้านรกอเมซอน

สนใจเป็นตัวแทนจำหน่ายติดต่อบริษัท พรีเมี่ยม ดิจิตอล เอ็นเตอร์เทนเม้นท์ จำกัด 41/91-92 ม4
ถ.บางกรวย-ไทรน้อย ต.บางบัวทอง อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110 โทร. 0-2922-7367-8

ห้างหุ้นส่วนจำกัด

รุ่งเรืองเข็มเจาะ

RUNGREUNG BOREDPILE LIMITED PARTNERSHIP

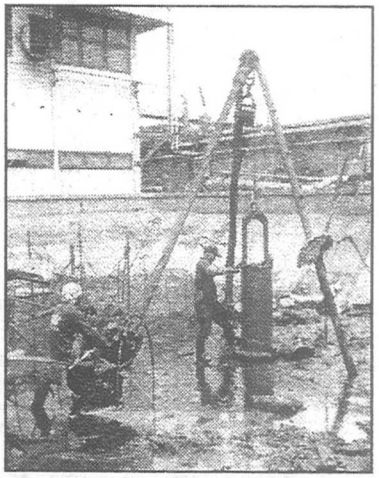


52 หมู่ 10 ถนนเพชรหึงส์ ต.บางยอ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
52 MOO 10 BANGYO PRAPRADANG SAMUTPRAKARN 10130

TEL. 02-815-0961 กด 0, 01-310-5378
01-813-3397 FAX : 02-461-0943

Ø	TON
0.35 M	35-40
0.50 M	60-80
0.60 M	80-90

- รับทำเสาเข็มเจาะ ขนาด Ø 35, Ø 40, Ø 50, Ø 60, Ø 80 ซม.
- ควบคุมคุณภาพมาตรฐานโดยวิศวกร และทีมงานที่มีประสบการณ์กว่า 10 ปี
- งานก่อสร้างในที่แคบไม่ส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง
- รับเจาะฐานราก ต่อเติมอาคาร
- รับเจาะแก้ไขอาคาร ฐานรากทรุด
- สอบถามรายละเอียดพร้อมให้คำปรึกษาฟรี
- รับออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง



มีเครื่องอัดลม ขนาด 265 CFM. สภาพพร้อมใช้งาน
ราคา 160,000 บาท (มีเครื่องอัดลมพร้อมแยัก ให้เช่า)

ดำเนินงานโดย คุณ วิเชียร ธาระเพ็ชร / คุณ พัฒนพงษ์ พุทธจักร

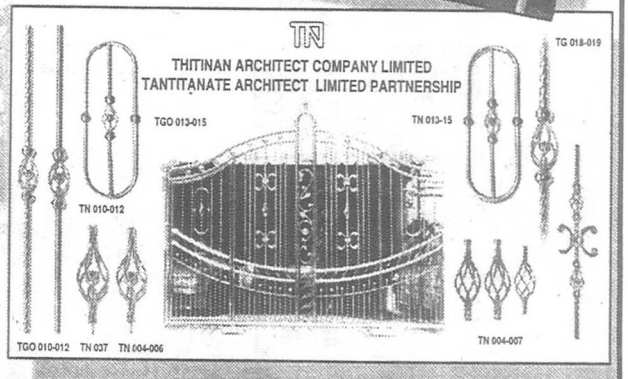
รับปรึกษาและติดตั้งงานสเตนเลส ทุกชนิด



ในราคาย่อมเยา (ทั่วราชอาณาจักร)

รวดเร็ว ตรงต่อเวลา ฝีมือปราณีต คือบริการของเรา

- **ราวสเตนเลส มาตรฐาน องค์การโทรศัพท์ กระทรวงศึกษาธิการ กทม. กระทรวงสาธารณสุข การสื่อสารแห่งประเทศไทย และกรมทางหลวง**
- **ทางเดินคนพิการ และราวจับสเตนเลสคนพิการ, คนไข้ในห้องน้ำ**



จำหน่าย ท่อ, อุปกรณ์สเตนเลส, น็อต, ลวดตาข่าย และอุปกรณ์เชื่อมสเตนเลสทุกชนิด *เครื่องบากท่อ* **TJ 2000** *(ผลิตและจำหน่าย)*
ยินดีให้คำแนะนำการขัดเงางานสเตนเลสพร้อมอุปกรณ์ทันสมัย

TN **ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตันติธเนศสถาปัตย์ TANTITANATE ARCHITECT LIMITED PARTNERSHIP**
30/118 ม.2 ถ.ประชาร่วมใจ แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
TEL. (02)914-5986-7, (02)914-7600-1, (02)914-7877-8 FAX: (02)543-7385 # 26, 28
http://www.tn-stainless.com E-mail:tn@tn-stainless.com

CP&S KANAGATA

บริษัท ซีพีแอนด์เอส คานากาตะ จำกัด

CP&S KANAGATA Co.,Ltd.

ผู้ผลิต แม่พิมพ์อัดพลาสติก และผลิตชิ้นงาน
พลาสติกอุตสาหกรรม (ENGINEERING PLASTIC)

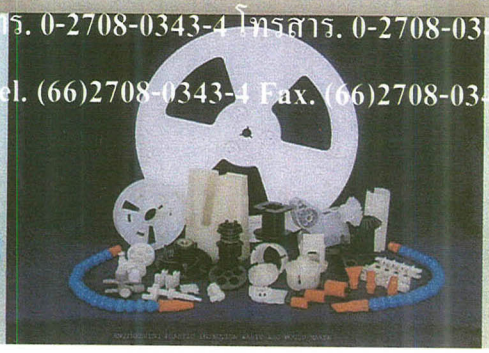
109/129 หมู่ 2 ถ.เทพารักษ์ ต.บางเสาธง กิ่ง อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540

109/129 Moo2 Teparuk Rd., Bangsaothong, Samuthprakarn 10540. Thailand.

โทร. 0-2708-0343-4 โทรสาร. 0-2708-0345

Tel. (66)2708-0343-4 Fax. (66)2708-0345



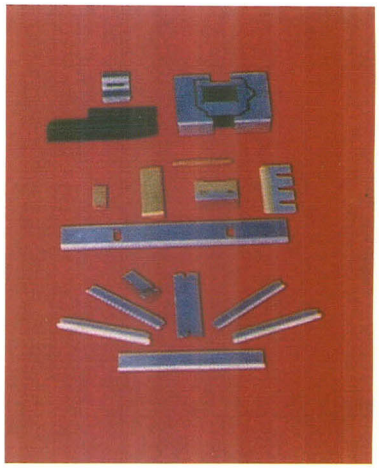




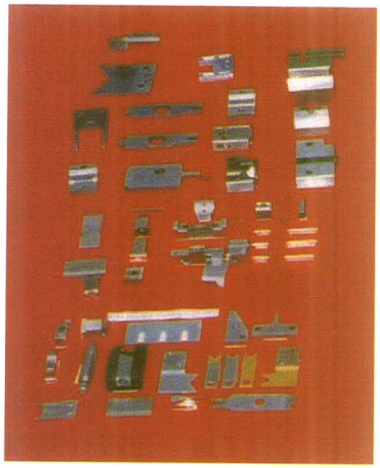
PORNVISAWA TOOLING CO.,LTD.

10/22 M1, Bangnatrad RD. 33.5 T. Bangpleenol
A. Bangbor, Samutprakharn, Thalland 10560
Tel. 337-6370, 337-6526-7, 708-7031-2 Fax. 337-6432, 708-7033
E-mail : pornvisawa@hotmail.com

Quality Management System with ISO : 9002







- ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก สำนักงานส่งเสริมการลงทุน (BOI)
- ได้รับการเสริมเทคโนโลยีจาก สถาบันไทย-เยอรมัน (TGI)

WITH THE COMPLIMENT

OF



DOU YEE ENTERPRISES (Thailand) CO., LTD.

Chatchawal Pornpilipun (Branch Manager)

Head Office :

2304 Bedok Reservoir Road Bedok Industrial Park C Singapore 479223
Tel : 65-4442678 Fax : 65-7437172

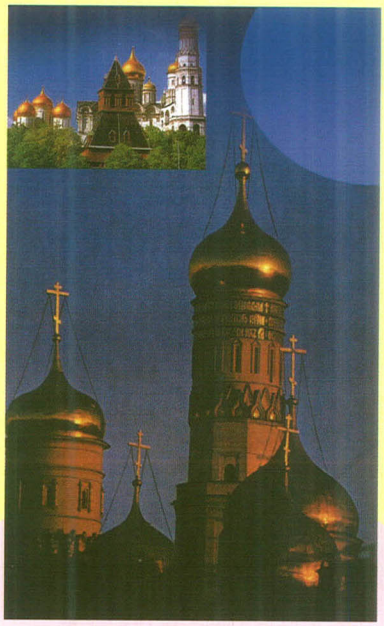
Thailand Office :

1/51 Moo.6, Ngamwongwan Rd, Thoong-Song-Hong, Donmuang Bangkok 10210
Tel : (662) 9540841-3 Fax : (662) 9540840
Hand Phone : 0-1813-3007 Pager : 151, 152 # 325832
E-mail : douyee1@samart.co.th

พิพิธภัณฑ์กองทุนเพชรของรัสเซีย

รศ.ดร. พีรศักดิ์ วรสุนทโรสถ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพ ฯ 10900
www.tistr.or.th / birasak@inet.co.th

ในมอสโคว์ที่เคลมลินมีพิพิธภัณฑ์ขนาดเล็กมากแต่มีมูลค่าสูงยิ่งของรัสเซียที่เรียกชื่อว่า"Diamond Fund" เวลาไปดูจะมีการรักษาความปลอดภัยอย่างยิ่งยวดและค่าเข้าดูแพงลิบลิ่ว ห้ามถ่ายรูป ห้ามนำกล้องถ่ายรูปเข้าไปภายใน ผู้เขียนเองนอกจากใส่สร้อยแบบไทยแล้ว ยังใส่สายโยงกางเกงคู่เป็นประจำ และมีแหวนนาฬิกา ปากกา ฯลฯ ที่เป็นโลหะอยู่เต็มตัว กว่าจะผ่านเครื่องตรวจโลหะเข้าไปได้ต้องเดินเข้าออกเครื่องหลายรอบ จนเพื่อนๆ พากันอมยิ้มไปตามๆ กัน

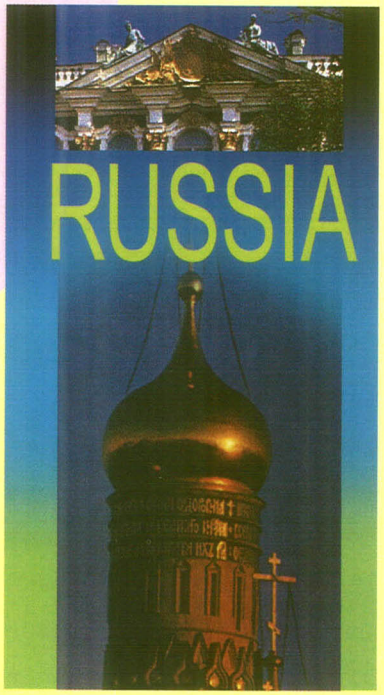


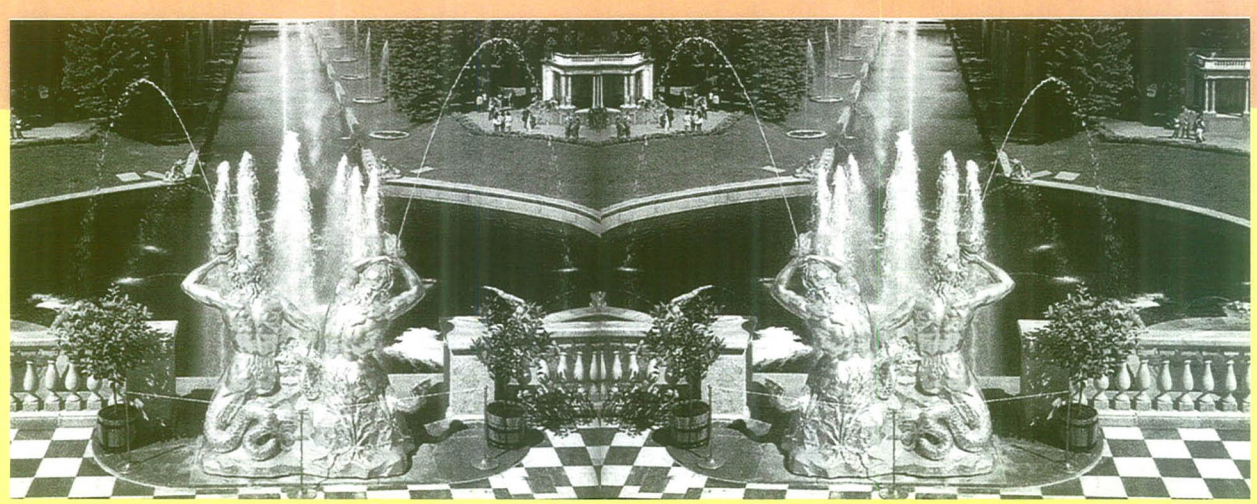
ภายในพิพิธภัณฑ์เล็กๆ นี้แยกออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนของวัตถุดิบ อันมีเพชร ทองคำ และทองคำขาว และส่วนของเครื่องประดับเพชรพลอยต่างๆ ของราชวงศ์รัสเซียโบราณที่ถูกลูกหลานผู้ที่ทำพิพิธภัณฑ์ฆ่าตายมาแสดงถึงความยิ่งใหญ่ในอดีตของรัสเซีย



ความจริงราชวงศ์รัสเซียโบราณมีคุณต่อประเทศไทยเป็นอย่างมาก เพราะในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อที่ไทยกำลังถูกบีบโดยรอบด้านจากจักรวรรดินิยมอังกฤษและฝรั่งเศสในสมัยรัชกาลที่ 4 และโดยเฉพาะรัชกาลที่ 5 ของไทยนั้น พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวของเราดำเนินกุศโลบายประพาสยุโรปโดยใช้รัสเซียเป็นหัวหอก ราชวงศ์รัสเซียได้ให้การยอมรับพระเจ้าอยู่หัวของเราเป็นอย่างดียิ่ง และมีผลต่อเนื่องไปยังราชวงศ์อื่นๆ ในยุโรปในเวลาต่อมา จึงมีส่วนทำให้ประเทศไทยสามารถประคองตัวรอดพ้นจากการเป็นเมืองขึ้นของอังกฤษหรือฝรั่งเศสเหมือนเพื่อนบ้านรอบข้างทั้งหมด ถึงแม้ว่าจะบอบช้ำจากพิษภัยแต่ด้วยพระปรีชาสามารถขององค์พระประมุขเราสามารถประคองตัวรอดมาได้เป็นอย่างดีพอสมควร

เพชรรัสเซียอยู่ในพิพิธภัณฑ์เป็นเพชรจริงทั้งที่เจียระไน และส่วนใหญ่เป็นเพชรดิบที่ยังไม่ได้เจียระไน ซึ่งดูแล้วรัสเซียนับว่าโชคดีมีความอุดมสมบูรณ์มีเพชรจำนวนมาก ทั้งที่เป็นผลึกเดียว 8 เหลี่ยม สวยงาม และเป็นแว่นๆ เหมือนก้อนน้ำตาลกรวด มีขนาดที่แสดงใหญ่เกิน 25 กะรัตเต็มไปหมด ขึ้นไปจนสูงนับร้อยกะรัตในเม็ดเดียว เพชรขนาดใหญ่





หลายพันเม็ดเหล่านี้เป็นสมบัติของชาติที่เก็บรักษาไว้ให้ลูกหลานดูเพชรดิบที่เห็นมากมายคงจะมีมูลค่ามหาศาล ส่วนทองคำนั้นเลือกเอาก้อนแร่ที่ยังไม่ได้ถลุง แต่เป็นก้อนใหญ่มีขนาดหลายกรัม ไปจนถึงก้อนใหญ่ที่สุดที่ยังมีอยู่ในโลกปัจจุบันกว่า 45 กิโลกรัม ก้อนทองคำที่เลือกมามีชื่อต่างๆ เช่น รูปอูฐ รูปเรือ รูปสัตว์ต่างๆ เป็นต้น นอกจากนั้นจะมีก้อนแร่ทองคำขาวที่รัสเซียมีความอุดมสมบูรณ์กว่าชาติอื่นๆ อีกจำนวนหนึ่ง

ส่วนทางด้านของเครื่องประดับนั้นในพิพิธภัณฑ์เล็กๆ ที่มีเพียง 3 ห้องนี้ นับว่ามีความยิ่งใหญ่มากไม่แพ้พิพิธภัณฑ์เครื่องประดับใดๆ ในยุโรปเลย ในภาคสรุปพิพิธภัณฑ์เล็กๆ นี้นับได้ว่าเป็นสถานที่ที่ควรหาโอกาสเข้ามาดูถ้าผ่านมาที่มอสโคว์ มูลค่าเพชรภายในพิพิธภัณฑ์โดยเฉพาะที่ใหญ่เกิน 25 กะรัตต่อเม็ด ก็ปาเข้าไปหลายหมื่นกะรัตเป็นอย่างต่ำ

ถ้าเดินทางในรัสเซียทั้งที่มอสโคว์และเซ็นต์ปีเตอร์สเบิร์กนั้นจะเห็นว่า ส่วนใหญ่ของวิหารหรือโบสถ์และพระราชวังเก่า มักจะมีโดมบนยอดอยู่เต็มไปหมด และโดมนั้นเหลืองอร่ามเป็นทองคำ ผู้เขียนลองถามดูว่าเป็นสีทาหรือทองคำ จะได้รับคำตอบว่าเป็นทองคำแท้ทั้งหมดที่เป็นเช่นนี้เพราะตามความเชื่อในสมัยโบราณว่า ถ้าจะสร้างบุญให้พระเจ้าเห็น ต้องทำยอดโดมเป็นทองคำ พระเจ้าจะได้เห็นได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม ในสมัยราชวงศ์เก่าต่างๆ ตั้งแต่สมัยพระเจ้าปีเตอร์มหาราช จนพระเจ้าซาร์นิโคลัสราชวงศ์สุดท้ายของรัสเซียนั้น ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใดในการบุยอดโดมด้วยทองคำที่มีความสม่ำเสมอสวยงามยิ่ง ผู้เขียนจึงได้ลองค้นคว้าดูว่าคนสมัยก่อนเขาทำอย่างไร

ในประเทศพม่าเจดีย์ชเวดากองและเจดีย์อื่นๆ ที่ปิดทองนั้น ทางพม่าใช้วิธีทำทองคำแผ่นตีเรียบบางๆ แล้วใช้หมุดติดปะเข้ากับองค์เจดีย์ ซึ่งมีการซ่อมแซมเป็นระยะๆ เป็นเทคโนโลยีของทางตะวันออก แต่ในรัสเซียเมื่อ 200-300 ปีก่อนมีวิธีปิดทองบนโดมอยู่สองวิธีคือ ปกติตีแผ่นทองบางๆ คลุมบนแผ่นทองแดง หรือใช้เทคโนโลยีสารอมัลกรัมปรอททาลงบนผิวทองแดงและเคลือบผิวบางๆ แล้วใช้ความร้อนเผาให้ปรอทระเหยออกจากสารอมัลกรัมทอง เหลือทองจับอยู่ที่ผิวทองแดง วิธีนี้จะเป็นการเคลือบผิวทองแดงที่มีความบางลงและใช้ทองคำในการเคลือบน้อยลง ความหนาของทองคำในการเคลือบโดยวิธีนี้ช่วงตั้งแต่ 2-3 ไมครอนไปจนถึง 10 ไมครอน

โบสถ์เช่นที่ไอแซดที่เมืองเซ็นต์ปีเตอร์สเบิร์กที่สร้างขึ้นระหว่างปีพ.ศ. 2361-2400 นั้น ใช้ทองคำกว่า 100 กิโลกรัมผสมกับปรอทให้กลายเป็นสารอมัลกรัม และทาลงบนแผ่นทองแดง หลังคาโบสถ์ ซึ่งสีทองคำแท้ที่มีปรอท ปนอยู่นั้นจะสามารถไล่ปรอทออกได้โดยใช้ความร้อน และไอปรอทจะระเหย ออกทิ้งไปเหลือแต่ทองคำในที่สุด ในกรรมวิธีดังกล่าว ไอปรอทเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อนายช่างผู้ทำ และในกรรมวิธีนี้ในสมัยโบราณของรัสเซียจะใช้ช่างก่อสร้างเปลือง เพราะจะตายเพราะไอพิษปรอทตั้งแต่ยังหนุ่ม ซึ่งการป้องกันในสมัยนั้นยังไม่ดีนัก และก็ไม่มี NGO หน้าไหนออกมาเรียกร้องความเป็นธรรมให้กับช่างเหล่านี้ด้วย

เมื่อนำทองคำมาถูกับปรอทนั้น ปรอทจะละลายทองคำออกปนกับปรอทเข้ากันได้สนิท ดังนั้นในสมัยโบราณจึงมีความพยายามอีกอย่างที่จะขัดปรอทให้เป็นทองคำ และมีนักเคมี พ่อมด แม่มด หลายยุคที่อ้างว่าสามารถเปลี่ยนปรอทให้เป็นทองคำได้ กว่าจะรู้ว่าไอปรอทเป็นอันตรายอย่างหนักกับสุขภาพก็สังเวยเทคโนโลยีเสียค่าโง่กันไปมากต่อมาก

แต่อย่างไรก็ดีความยิ่งใหญ่อลังการของหลังคาทองคำในรัสเซียที่มีอยู่ทั่วๆ ไปนั้น สมควรนำมาบันทึกไว้ในบทความนี้ เป็นของฝากจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัสเซียในอดีตในการสร้างหลังคาครับ

การปรับปรุงคุณภาพดินชั้นดินเดิม ถนนสาย คลองด่าน-บางบ่อ โดยวิธีผสมปูนซีเมนต์ และเถ้าลอย

อาจารย์ สันชัย อินทพิชัย, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พานิช วุฒิพฤกษ์ และนาย อัษฎาวุธ พิชัยศรีสวัสดิ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ถนนพิบูลย์สงคราม เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10800
โทร (02) 9132500 ต่อ 3247 E-mail :pnv@kmitnb.ac.th

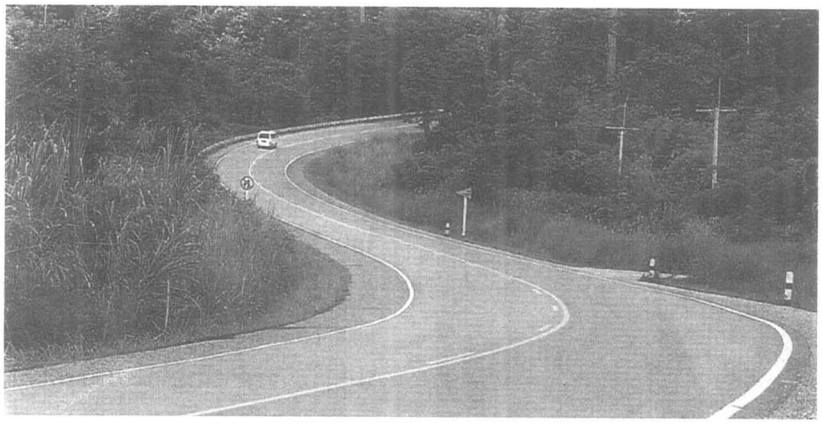
บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของดินบริเวณถนนสาย คลองด่าน-บางบ่อ โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1, ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย โดยมีจำนวนตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 172 ตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบระยะเวลาในการก่อตัว และค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (Undrained Shear Strength) เมื่อผสมปูนซีเมนต์ในปริมาณต่างๆ เปรียบเทียบกับดินเดิม จากผลการวิจัยพบว่า ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1, ดินผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย และดินผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 จะใช้เวลาในการก่อตัวนานขึ้นตามลำดับที่ทุกๆ ปริมาณการผสมของปูนซีเมนต์ 4, 5 และ 6 % และพบว่าเมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์มากขึ้น จะทำให้ใช้เวลาในการก่อตัวลดลง และค่าแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ : ระยะเวลาก่อตัว และแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ

1. บทนำ

ดินเหนียวอ่อนกรุงเทพ คือ ดินที่มีความลึกประมาณ 10-18 เมตร เม็ดดินมีขนาดเล็กมาก ถูกพัดพามาโดยกระแสน้ำจากทางตอนเหนือของกรุงเทพ เมื่อกระแสน้ำมาปะทะกับน้ำทะเลในอ่าวไทยทำให้กระแสน้ำลดความเร็วลง จึงเกิดการตกตะกอนเป็นบริเวณกว้าง บางส่วนถูกพัดพาลงสู่อ่าวไทย เมื่อน้ำขึ้นส่วนที่ตกตะกอนไม่หมดจะถูกน้ำพัดพาตกตะกอนบริเวณปากอ่าว เช่น บริเวณกรุงเทพ-มหานคร, สมุทรปราการ, สมุทรสาคร, สมุทรสงคราม, ชลบุรี และฉะเชิงเทรา เป็นต้น ดังนั้นดินบริเวณนี้จึงเป็นดินเหนียว การปรับปรุงคุณภาพของดินเหนียวโดยการผสมด้วยปูนซีเมนต์เป็นวัสดุที่ใช้ในงานทางได้มีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นการทำให้วัสดุที่มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมไม่เหมาะสมให้มีคุณสมบัติดีขึ้น โดยคำนึงถึงผลที่ได้จากการปรับปรุงคุณภาพให้ไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด ในกรณีที่ดินยังอยู่ในสภาพที่อ่อนถึงอ่อนมากพร้อมที่จะไหลและยุบตัวได้มากเมื่อมีแรงกระทำ ส่วนในเนื้อดินมีปริมาณน้ำปนอยู่ในอัตราส่วนที่สูงมาก การยุบตัวไม่เกิดขึ้นในทันทีทันใด แต่จะยุบตัวนับระยะเวลาเป็นปีขึ้นไป ฉะนั้นวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินจึงเป็นแนวทางอย่างหนึ่งในการที่จะเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนและคุณสมบัติบาง





อย่างของดิน การใช้สารผสมเพิ่มเพื่อปรับปรุงคุณภาพ เช่น ซีเมนต์ จะทำให้กำลังรับแรงดึงของวัสดุสูงขึ้นรวมทั้งกำลังรับแรงอัดที่เพิ่มขึ้นอย่างมากด้วย วัสดุที่ปรับปรุงคุณภาพโดยมากจะใช้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างชั้นทาง เช่น พื้นทาง, รองพื้นทางเป็นต้น

การวิจัยครั้งนี้จะทำการทดลองกับวัสดุดินเหนียวอ่อน ซึ่งเป็นวัสดุที่จะถูกนำไปใช้เป็นชั้น ดินเดิมของถนนสาย คลองด่าน-บางบ่อ ทางหลวงหมายเลข 3117 จังหวัดสมุทรปราการ

2. ทฤษฎี

2.1 ดินที่เหมาะสมในการทำดินซีเมนต์

ดินที่เหมาะสมในการปรับปรุงคุณภาพ แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มดินทรายหรือพวกดินเม็ดหยาบ กลุ่มดินทรายที่ไม่ค่อยมีส่วนละเอียด และกลุ่มดินตะกอนและดินเหนียว สำหรับกลุ่มดินทรายที่ไม่ค่อยมีส่วนละเอียดจะใช้ปริมาณซีเมนต์มากกว่ากลุ่มแรกเล็กน้อยและจำเป็นที่จะต้องดูแลในการบดอัดให้เรียบและแน่นถ้ามีปริมาณดินเหนียวมากจะมีปัญหาในการผสมและปัญหาด้านการหดตัว ดินลูกรัง ทรายบก และหินผุ ซึ่งมีขนาดคละกันดี จะมีความเหมาะสมในการทำดินซีเมนต์มากกว่าดินเหนียว ปริมาณซีเมนต์ที่ใช้จะน้อยกว่าการผสมและการทำงานจะน้อยกว่า (นิจจันทร์พันธ์ศรี 2534)



2.2 กลไกการปรับปรุงคุณสมบัติของดินซีเมนต์

Moh (1965) ได้ศึกษาเรื่องปฏิกิริยาของแร่ประกอบของดิน (soil minerals) กับซีเมนต์และสารเคมีผสมเพิ่มจำพวกโซเดียม พบว่าการเกิดปฏิกิริยาของดินซีเมนต์สามารถเขียนเป็นสมการทางเคมีได้ดังนี้

$$\text{Cement} + H_2O \longrightarrow CSH + Ca(OH)_2 \quad (1)$$

$$Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{++} + 2(OH) \quad (2)$$

$$Ca^{++} + 2(OH) + SiO_2 \text{ (soil silica)} \longrightarrow CSH \quad (3)$$

$$Ca^{++} + 2(OH) + Al_2O_3 \text{ (soil alumina)} \longrightarrow CAH \quad (4)$$

การพัฒนากำลังเกิดจากการที่ซีเมนต์ผสมกับน้ำแล้วเกิดปฏิกิริยาไฮเดรชั่น ผลของปฏิกิริยาก่อให้เกิดสารประกอบตัวใหม่ คือ CSH, CAH และ calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) ปฏิกิริยาจะดำเนินต่อไปโดยผลของการทำปฏิกิริยาระหว่าง $Ca(OH)_2$ ที่แตกตัวออกเป็น Ca^{++} กับแร่ในดินเหนียวจะได้ CSH และ CAH สารประกอบเหล่านี้มีคุณสมบัติในการยึดเกาะมวลดินเข้าด้วยกันทำให้มวลดินเกิดการยึดเกาะเชื่อมกัน เป็นผลทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีกำลังสูงขึ้น

2.3 วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ

ดินตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นดินที่นำมาจากบริเวณถนนสาย คลองด่าน-บางบ่อ หรือทางหลวงหมายเลข 3117 ช่วงกิโลเมตรที่ 2+000 ถึง 2+500 ตัวอย่างถูกเก็บที่ระดับความลึก 1.0 เมตรถึง 1.5 เมตร

วัสดุที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดาประเภทที่ 1 ซึ่งในที่นี้ใช้ปูนตราช้าง และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ต้านซัลเฟตประเภทที่ 5 ซึ่งให้กำลังช้า ให้ความร้อนเกิดขึ้นน้อย ในการทดลองนี้ใช้ปูนตราปลาฉลามสำหรับปูนซีเมนต์ผสมเถ้าลอย เป็นปูนซีเมนต์ตราสามนกอินทรีย์

3. ผลการวิจัย

3.1 คุณสมบัติทางกายภาพของดินเหนียวตัวอย่าง

ดินตัวอย่างถูกนำมาทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพ โดยอ้างอิงมาตรฐานกรมทางหลวง (2543) ซึ่งเทียบเท่าการทดลองของ AASHTO

(สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทาง 2543) ดังผลการทดสอบสรุปได้ดัง**ตารางที่ 1**

คุณสมบัติ	ผลการทดลอง	มาตรฐานทดสอบ
ความชื้นบรรจุ	74.14 %	AASHTO T 265
ความถ่วงจำเพาะ (Gs)	2.78	AASHTO T 100
ขีดจำกัดเหลว (LL)	79.92 %	AASHTO T 89
ขีดจำกัดพลาสติก (PL)	40.57 %	AASHTO T 90
ดัชนีพลาสติก (PI)	39.35 %	AASHTO T 90

ตารางที่ 1. คุณสมบัติทางกายภาพของดินเหนียวอ่อนสมุทรปราการ

ดินตัวอย่างถูกจำแนกโดยวิธีของ AASHTO จัดเป็นดินประเภท A-7-5 (34) ซึ่งเป็นดินเหนียว(clayey soils) และจำแนกด้วยวิธีเอกภาพ (Unified Classification System) จัดเป็นดินเหนียวปนดินตะกอนทราย (CL-MH)

3.2 คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินเหนียวตัวอย่าง

ดินเหนียวตัวอย่างถูกนำมาทดสอบความแข็งแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ ทั้งกรณีไม่ถูกรบกวน และแบบถูกรบกวนทั้งนี้เพื่อหาค่าความไวตัวของดินเหนียวตัวอย่าง ดังแสดงใน **ตารางที่ 2**

ประเภทตัวอย่าง	Undrained shear strength (S_u) kN/ m^2	ความไวตัว (Sensitivity)
คงสภาพ (Undisturbed)	12.16 kN/ m^2	13.35
แปลงสภาพ (Disturbed)	0.98 kN/ m^2	

ตารางที่ 2. คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินเหนียวตัวอย่าง

จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าดินเหนียวตัวอย่างจัดเป็นดินเหนียวที่มีความไวตัวเล็กน้อย (slightly quick) ซึ่งดินลักษณะนี้หากได้รับการกระทบกระเทือนหรือถูกรบกวนก็จะสูญเสียกำลังลงได้

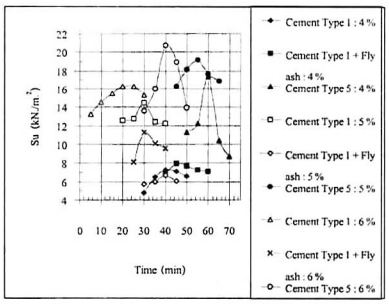
3.3 ผลของปริมาณปูนซีเมนต์ กับเวลาก่อตัวของดินซีเมนต์

รูปที่ 1เป็นกราฟการเปรียบเทียบระหว่างค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m^2) กับเวลาแสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาการก่อตัว ของดินผสมปูนประเภทที่ 1, ปูนประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย และปูนประเภทที่ 5 ที่ปริมาณการผสมที่ 4, 5 และ 6 % พบว่าเมื่อใช้ปริมาณปูนซีเมนต์มากขึ้น จะทำให้ใช้เวลาในการก่อตัวลดลง และค่าแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากเมื่อซีเมนต์ผสมกับดิน ซีเมนต์จะเข้าไปผสมกับน้ำทำให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างกัน ผลของปฏิกิริยาได้สารประกอบ CSH และ CAH ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวเชื่อมยึดประสานระหว่างเม็ดดินเหนียวเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการก่อตัวของดินซีเมนต์ ปริมาณซีเมนต์ยิ่งมากก็จะทำให้เกิดปฏิกิริยานี้ได้ไวขึ้น เนื่องจากสามารถเข้าไปทำปฏิกิริยาได้รวดเร็วและทั่วถึงกว่าเมื่อผสมปูนซีเมนต์ในปริมาณต่ำกว่า

3.4 ผลของประเภทปูนซีเมนต์กับเวลาก่อตัวของดินซีเมนต์

รูปที่ 1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m^2) กับ เวลา แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาการก่อตัวของดินผสมปูนซีเมนต์ ประเภทต่างๆ ที่ปริมาณการผสมต่างๆ กัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ดินผสมซีเมนต์ประเภทที่ 1 ที่ปริมาณผสมปูน 4, 5 และ 6 % ใช้ระยะเวลาในการก่อตัว 43, 28 และ 24 นาที ตามลำดับ ดินผสมซีเมนต์ประเภทที่1ผสมเถ้าลอย ที่ปริมาณผสมปูน 4, 5 และ 6 % ใช้ระยะเวลาในการก่อตัว 46, 40 และ 31 นาที ตามลำดับ และ ดินผสมซีเมนต์ประเภทที่ 5 ที่ปริมาณผสมปูน 4, 5 และ 6 % ใช้ระยะเวลาในการก่อตัว 60, 56 และ 41นาที ตามลำดับ

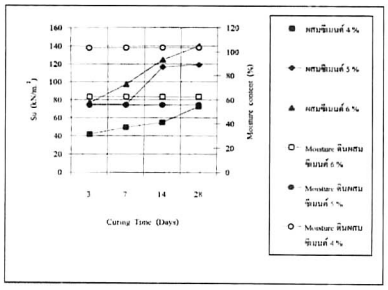
สรุปได้ว่าดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการก่อตัวต่ำสุด ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอยจะใช้เวลาในการก่อตัวเพิ่มขึ้น และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 จะใช้เวลาในการก่อตัวนานที่สุด ที่ทุกๆ ปริมาณการผสมของปูนซีเมนต์ เหตุผลเนื่องมาจากปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 มีสารประกอบ C_3A ในปริมาณสูงถึง 11% ซึ่งสารประกอบ C_3A จะทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ซีเมนต์เพสต์แข็งตัวและเกิดการก่อตัวโดยใช้เวลาอันสั้น ส่วนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1ผสมเถ้าลอยการผสมเถ้าลอยลงไปทำให้เกิดการเฉื่อยต่อการทำปฏิกิริยา จึงทำให้การก่อตัวช้าลง และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 มีปริมาณสารประกอบ C_3A ต่ำมาก เมื่อเทียบกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 โดยมีปริมาณสารประกอบ C_3A เพียง 4 % จึงทำให้เกิดปฏิกิริยาช้าขึ้น เกิดการก่อตัวช้าที่สุดเมื่อเทียบกับปูนซีเมนต์ 2 ประเภทแรก



รูปที่ 1. ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่า กำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m^2) กับ เวลาการก่อตัว ของดินผสมปูนประเภทที่ 1, ปูนประเภทที่ 1 + เถ้าลอย และ ปูนประเภทที่ 5 ที่ปริมาณผสม 4 %, 5 % และ 6 %

3.5 ผลของค่าปริมาณความชื้นในดิน (moisture content) กับค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (s_u)

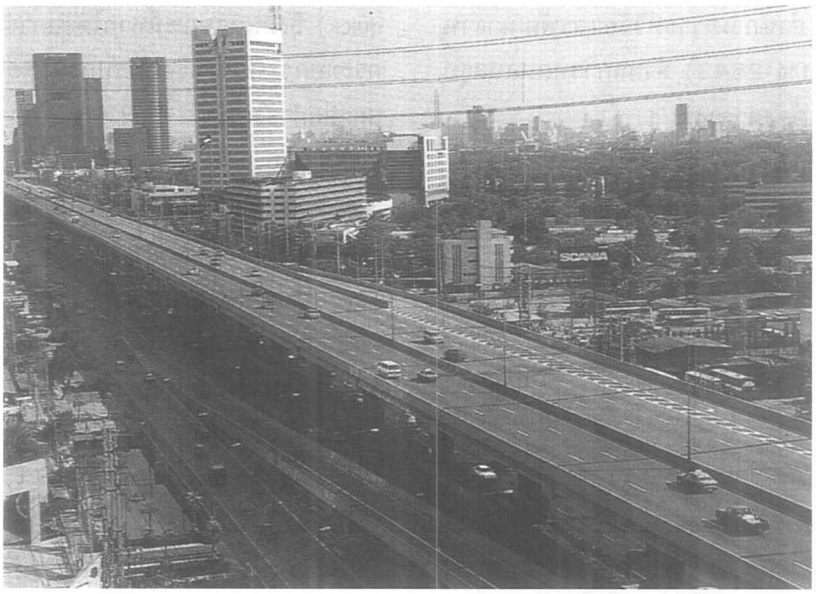
รูปที่ 2 แสดงให้เห็นว่าค่าปริมาณความชื้นมีผลกระทบกับค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) สังเกตจากการผสมปูนซีเมนต์ที่ปริมาณ 4 % ไม่ทำให้เกิดการพัฒนากำลังอย่างเด่นชัด ซึ่งจากอิทธิพลของปริมาณปูนซีเมนต์ที่มีต่อค่า กำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) แล้วการพัฒนากำลังควรจะเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปริมาณการผสมปูนซีเมนต์จาก 4 % เป็น 5 % ทั้งนี้เนื่องมาจากค่าปริมาณความชื้นของดินตัวอย่าง ที่นำมาผสมปูนซีเมนต์ที่ปริมาณ 5 % มีค่า 114.59 % ซึ่งสูงกว่าค่า moisture content ของดินตัวอย่างที่นำมาผสมปูนซีเมนต์ที่ปริมาณ 4 % ซึ่งมีค่า 73.20 % ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ว่าที่ปริมาณความชื้นในดินที่สูงกว่าจะทำให้การรับกำลังได้ต่ำกว่าเมื่อได้รับการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีเดียวกัน



รูปที่ 2. ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่า กำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m²)และค่าปริมาณความชื้น (%) กับอายุบ่มเมื่อผสมปูนประเภทที่ 1

3.6 อิทธิพลของปริมาณปูนซีเมนต์ที่มีต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ(s_u)

ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) ของดินเหนียวผสมซีเมนต์ที่ปริมาณซีเมนต์ และอายุการบ่มต่างๆ ได้แสดงดังรูปที่ 3 ถึง 5 แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของปริมาณซีเมนต์ที่มีผลต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) ของดินเหนียวผสมซีเมนต์ที่ปริมาณซีเมนต์ต่างๆ เมื่อเวลาผ่านไปเพียง 3 วันเท่านั้น ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) ของดินเหนียวผสมซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 มีค่าสูงกว่าดินเหนียวที่ไม่ผสมซีเมนต์มีค่าเท่ากับ 341.28 %, 618.75 % และ 630.10 % ที่ปริมาณผสมซีเมนต์ 4, 5 และ 6 % ตามลำดับ สำหรับการบดอัดแบบมาตรฐาน และมีค่าเท่ากับ 206.50%, 185.53 % และ 269.50 % เมื่อผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย และเมื่อผสมกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 จะมีค่าเท่ากับ 438.90 %, 354.19 % และ 873.68 % ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่าทุกๆ ปริมาณซีเมนต์ที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) มีค่าสูงกว่าดินเหนียวที่ไม่ผสมซีเมนต์ ทั้งนี้ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) ขึ้นอยู่กับค่าปริมาณความชื้น ของดิน ดังเหตุผลของค่าปริมาณความชื้นในดิน กับค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u)



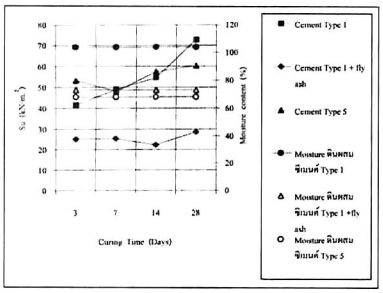
3.7 ผลของประเภทปูนซีเมนต์ ที่มีต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (s_u)

จากรูปที่ 5 จะเห็นได้ชัดเจนว่าเมื่อปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 จะให้กำลังดีที่สุดรองลงมาคือการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 และการปรับปรุงคุณภาพ โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย ตามลำดับ ที่ปริมาณการผสมปูนซีเมนต์ที่ 6 % ทั้งนี้ต้องพิจารณาที่ค่าปริมาณความชื้นของดินตัวอย่างด้วย ซึ่งดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ โดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1ผสมเถ้าลอย มีค่าปริมาณความชื้นสูงกว่าดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ถึง 41.49 % และสูงกว่าดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ

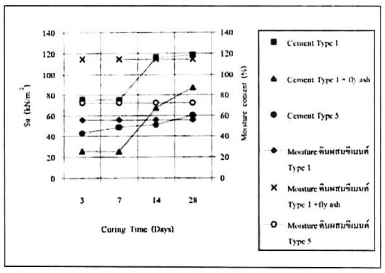




โดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 ถึง 46.94 % เนื่องจากดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 และดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 มีค่าปริมาณความชื้นแตกต่างกันเพียง 5.45 % จึงวิเคราะห์ได้ว่า การปรับปรุงคุณภาพ โดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 ให้คุณภาพที่ดีกว่าการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ที่ปริมาณการผสมปูนที่ 6 % เมื่อพิจารณาที่ปริมาณการผสมปูนที่ 5 % **ดังรูปที่ 4** พบว่าการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย ให้คุณภาพที่ดีกว่าการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 ที่อายุการบ่มหลังจาก 7 วัน ขึ้นไป เนื่องจากปูนซีเมนต์จะเกิดปฏิกิริยาซีเมนต์ไฮเดรชั่น (cement hydration) ซึ่งจะทำให้เกิดเจลซีเมนต์เข้าไปแทรกซึมตามช่องว่างระหว่างอนุภาคของเม็ดดินในปริมาณที่มากพอที่จะทำให้เกิดการเชื่อมยึดอนุภาคระหว่างเม็ดดินและเถ้าลอยซึ่งเป็นสาร

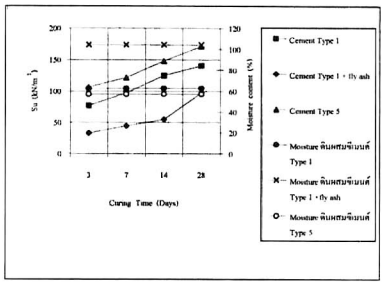


รูปที่ 3 *ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m^2) และ ค่าปริมาณความชื้น (%) กับ ระยะเวลาบ่ม ที่ปริมาณผสมปูน 4 %*



รูปที่ 4 *ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m^2) และ ค่าปริมาณความชื้น (%) กับระยะเวลาบ่มที่ปริมาณผสมปูนซีเมนต์ 5 % โดยน้ำหนัก*

ปอซโซลาน จะทำปฏิกิริยากับแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide) และน้ำเกิดเป็นสารที่มีคุณสมบัติเชื่อมประสาน ซึ่งปฏิกิริยาดังกล่าวต้องใช้เวลาอย่างเพียงพอที่จะทำให้ปฏิกิริยาเกิดอย่างสมบูรณ์ เป็นผลทำให้มีความสามารถรับกำลังที่ดีกว่าทั้งๆ ที่มีค่าความชื้นที่สูงกว่าถึง 42.51% และเมื่อพิจารณาที่ปริมาณการผสมปูนที่ 4 % **ดังรูปที่ 3** พบว่าการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ให้คุณภาพที่ดีที่สุด โดยให้กำลังที่สูงกว่าการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 ที่ 7 วัน ขึ้นไป เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่นานพอที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาซีเมนต์ไฮเดรชั่นค่อนข้างสมบูรณ์ ทำให้การยึดเกาะ

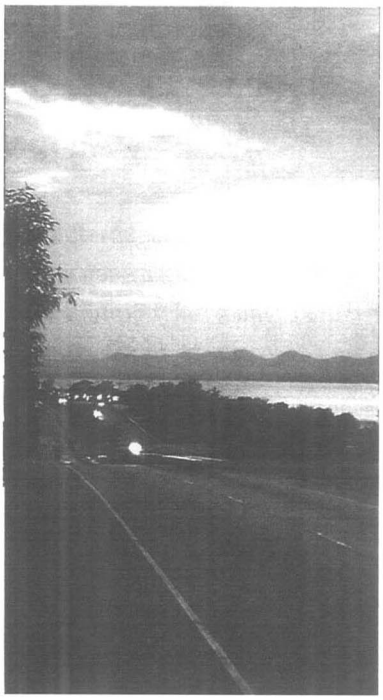


รูปที่ 5 *ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (kN/m^2) และ ค่าปริมาณความชื้น (%) กับระยะเวลาบ่ม ที่ปริมาณผสมปูน 6 %*

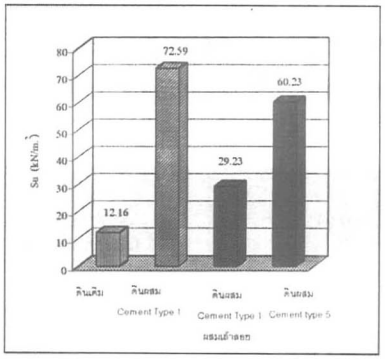
ระหว่างอนุภาคของเม็ดดินมีความแข็งแรงขึ้นเกิดการพัฒนาของกำลังอย่างชัดเจน และการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอยตั้งแต่วันแรกๆ ของอายุการบ่มตามลำดับ ถึงแม้จะมีความชื้นสูงกว่าดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 ถึง 35.64 % และสูงกว่าดินตัวอย่างที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอยถึง 30.48 % เนื่องจากปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 มีปริมาณสารประกอบ C_3S สูงถึง 50 % ซึ่งมีผลทำให้รับกำลังอัดประลัยได้สูง ในขณะที่ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 มีปริมาณสารประกอบ C_3S เพียง 40 %

3.8 ผลการทดสอบการรับแรงกดแบบแกนเดียว หลังการปรับปรุงคุณภาพที่อายุการบ่ม 28 วัน

จากการพิจารณาผลการทดสอบที่แสดงดังภาพที่ 6 ถึง 8 ซึ่งเป็นกราฟแสดงการเปรียบเทียบค่ากำลังรับแรงอัดของดินเดิมกับดินหลังการปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์ประเภทต่าง ๆ ที่ปริมาณการผสมซีเมนต์

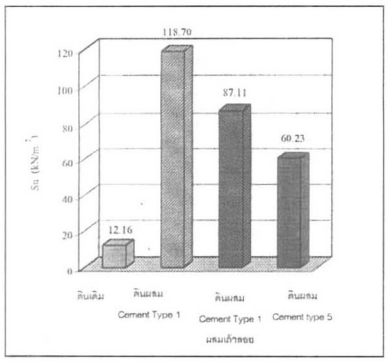


4 % 5 % และ 6 % พบว่า เมื่อใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ในปริมาณการผสมที่ 4 % ทำให้กำลังรับแรงเพิ่มขึ้นจากดินเดิมถึง 596.96 % และเมื่อใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่1 ผสมเถ้าลอยในปริมาณการผสมที่ 4 % ทำให้กำลังรับแรงเพิ่มขึ้นจากดินเดิมถึง 240.38 % และเมื่อใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 ในปริมาณการผสมที่ 4 % ทำให้กำลังรับแรงเพิ่มขึ้นจากดินเดิมถึง 495.31 % เมื่อใช้ปริมาณปูนผสมที่ 5 % โดยใช้ปริมาณการผสมซีเมนต์ที่ 4 % 5 % และ 6 % ตามลำดับ จะทำให้กำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้นเป็น 976.15 %, 716.37 % และ 495.31 % ตามลำดับ เมื่อใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในปริมาณการผสมที่ 6 % ทำให้กำลังรับแรงเพิ่มขึ้นจากดินเดิมถึง 1152 .80 % และเมื่อใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอยในปริมาณการผสมที่ 6 % ทำให้กำลังรับแรงเพิ่มขึ้นจากดินเดิมถึง 797.86 % และเมื่อใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

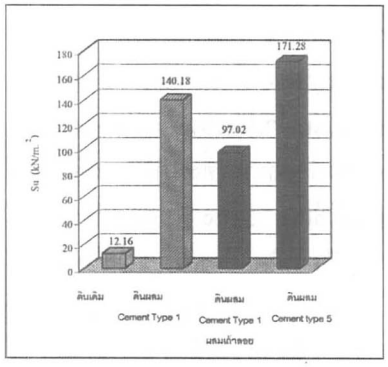


รูปที่ 6 *กราฟผลการทดสอบการรับแรงกดแบบแกนเดียว ของดินตัวอย่างก่อน และหลังการปรับปรุงคุณภาพด้วยซีเมนต์ประเภทต่างๆ ที่อายุการบ่ม 28 วัน ปริมาณผสมปูน 4 %*





รูปที่ 7 กราฟผลการทดสอบการรับแรงกดแบบแกนเดียว ของดินตัวอย่างก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพด้วยซีเมนต์ประเภทต่างๆ ที่อายุการบ่ม 28 วัน ปริมาณผสมปูน 5 %



รูปที่ 8 *กราฟผลการทดสอบการรับแรงกดแบบแกนเดียว ของดินตัวอย่างก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพด้วยซีเมนต์ประเภทต่างๆ ที่อายุการบ่ม 28 วัน ปริมาณผสมปูน 6 %*

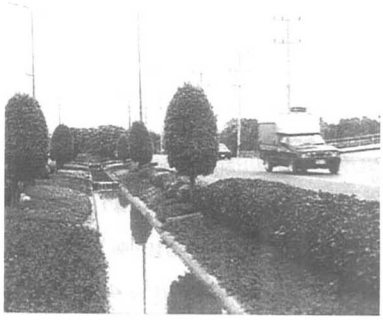
ประเภทที่ 5 ในปริมาณการผสมที่ 6 % ทำให้กำลังรับแรงเพิ่มขึ้นจากดินเดิมถึง 1408.55 % สรุปได้ว่าปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 ให้กำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมาคือ ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 และปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอยเมื่อใช้ปริมาณการผสมที่ 6 %

4. ผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าเมื่อใช้ปริมาณการผสมปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ระยะเวลาในการก่อตัวลดลง และเมื่อพิจารณาที่ชนิดของปูนซีเมนต์ พบว่าปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการก่อตัวมากที่สุด และจะใช้เวลาเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย และใช้เวลา

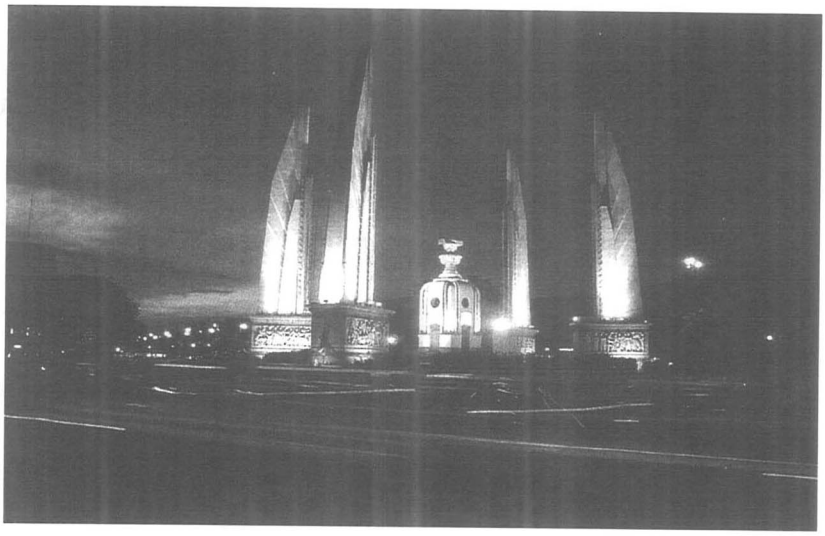


มากที่สุดเมื่อใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 การปรับปรุงคุณภาพดิน โดยใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ผสมที่ 4 % ที่ระยะเวลาบ่ม 28 วัน โดยใช้ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 มีค่าความชื้นเท่ากับ 103.68 % สามารถรับกำลังได้ดีที่สุด รองลงมาคือ ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย มีค่าความชื้นเท่ากับ 73.20 % และดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 มีค่าความชื้นเท่ากับ 68.04 % รับกำลังได้ต่ำสุด การปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ผสมที่ 5 % ที่ระยะเวลาบ่ม 28 วันโดยใช้ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย มีค่าความชื้นเท่ากับ 114.59 % สามารถรับกำลังได้ดีที่สุด รองลงมาคือ ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 มีค่าความชื้นเท่ากับ 72.08 % และดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 มีค่าความชื้นเท่ากับ 55.87 % รับกำลังได้ต่ำสุด การปรับปรุงคุณภาพดิน โดยใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ผสมที่ 6 % ที่ระยะเวลาบ่ม 28 วัน โดยใช้ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย มีค่าความชื้นเท่ากับ 104.12 % สามารถรับกำลังได้ดีที่สุด รองลงมาคือ ดินผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 มีค่าความชื้นเท่ากับ 62.63 % และดิน



ผสมปูนซีเมนต์ประเภทที่ 5 มีค่าความชื้นเท่ากับ 57.18 % รับกำลังได้ต่ำสุด

กำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) ของดินเหนียวผสมซีเมนต์ประเภทที่ 1 ที่ปริมาณผสมซีเมนต์ 4, 5 และ 6 % ที่ระยะเวลาบ่ม 28 วัน มีค่าสูงกว่าดินเหนียวที่ไม่ผสมซีเมนต์มีค่าเท่ากับ 596.96 %, 976 .15 % และ 1152.80 % ตามลำดับ และเมื่อผสมด้วยซีเมนต์ประเภทที่ 1 ผสมเถ้าลอย ที่ปริมาณผสมซีเมนต์ 4, 5 และ 6 % ที่ระยะเวลาบ่ม 28 วัน มีค่าสูงกว่าดินเหนียวที่ไม่ผสมซีเมนต์มีค่าเท่ากับ 240.38%, 716 .37 % และ 797.86 % ตามลำดับ และเมื่อผสมซีเมนต์ประเภทที่ 5 ที่ปริมาณผสมซีเมนต์ 4, 5 และ 6 % ที่ระยะเวลาบ่ม 28 วัน มีค่าสูงกว่าดินเหนียวที่ไม่ผสมซีเมนต์มีค่าเท่ากับ 495.31%,495.31% และ 1408.55 % ตามลำดับ



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่สนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทางกรมทางหลวง กรุงเทพมหานครที่กรุณาให้คำแนะนำ และข้อมูลที่ใช้ในการทำการวิจัย

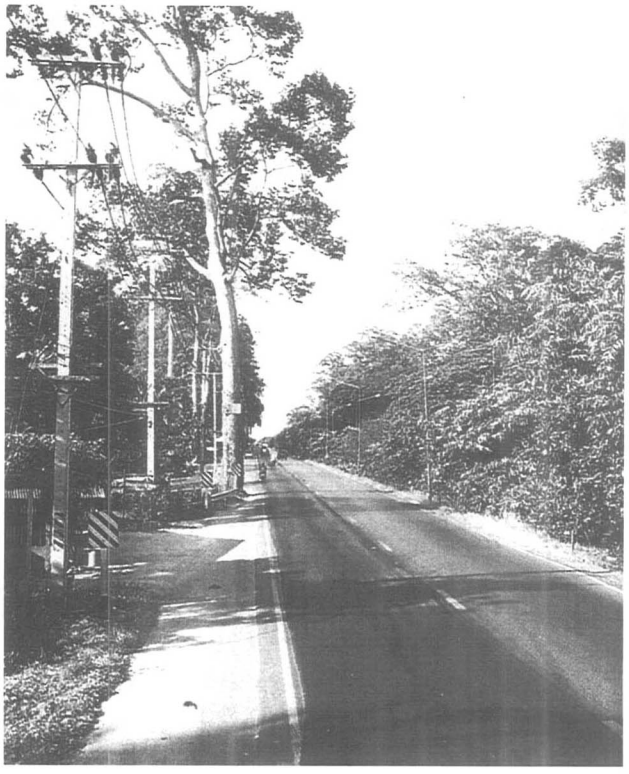
เอกสารอ้างอิง

นิจจันทร์พันธ์ศรี, เผ่าพงศ์. 2534. วิศวกรรมการทาง. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ.

สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนางานทาง. 2543. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์, กรุงเทพฯ.

Moh, Z.C. 1965. Reaction of soil mineral with cement and chemicals.

Highway Reh Record. 86 : 39-61.



ขอแสดงความยินดี
การจัดทำวารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECNOLOGICAL RESEARCH
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์
ด้วยความปรารถนาดี จาก



สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย
THAI FEED MILL ASSOCIATION

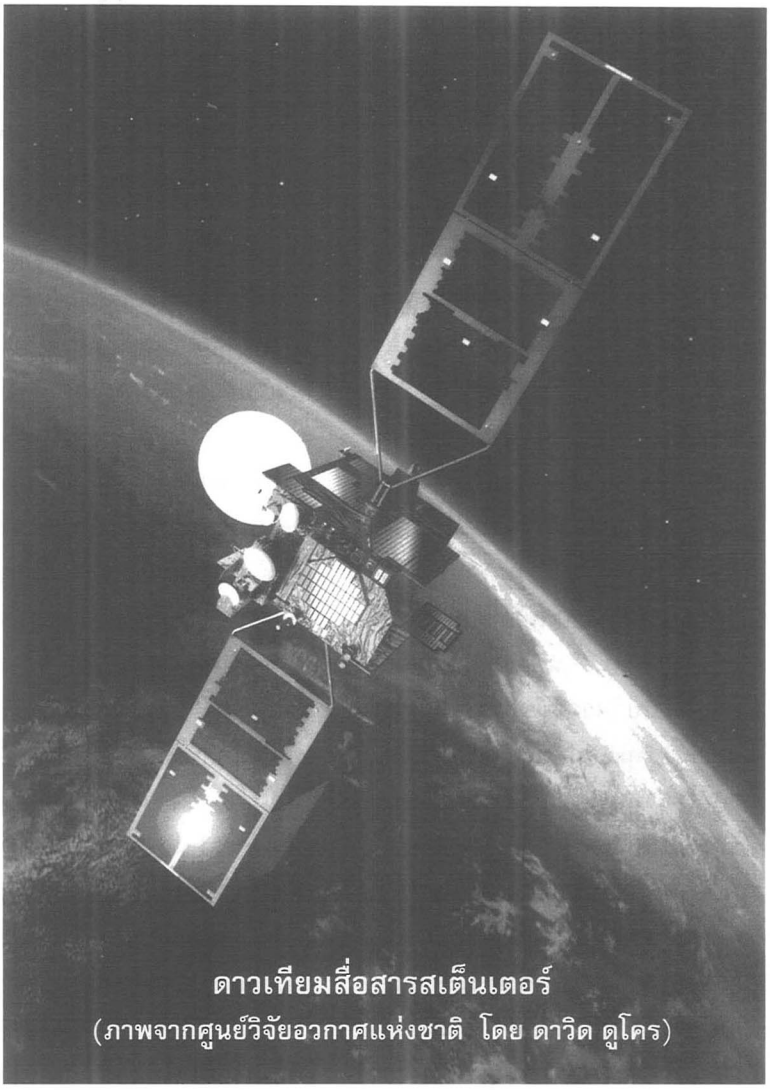
889 ไทย ซีซี ทาวเวอร์ ห้อง 170 ชั้น 17 ถ.สาทรใต้ ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10120 โทร. 0-2675-6263-4 โทรสาร 0-2675-6265
889 THAI C C TOWER, RM. 170, 17TH FL., SOUTH SATHORN RD., SATHORN, BANGKOK 10120 TEL. 0-2675-6263-4 FAX. 0-2675-6265

วิทยาศาสตร์ก้าวหน้า

ดาวเทียมสเต็นเตอร์สู่วงโคจรพร้อมนวัตกรรมเทคโนโลยี

อีกไม่กี่เดือนข้างหน้าดาวเทียมสเต็นเตอร์จะถูกยิงขึ้นสู่วงโคจร ดาวเทียมดวงนี้จะเป็นเสมือนห้องทดลองกลางอวกาศและสถานีทดสอบเทคโนโลยีอันล้ำสมัยที่ติดตั้งขึ้นไปด้วยพร้อมกัน

สิบปีหลังจากการตัดสินใจของคณะรัฐมนตรีกระทรวงต่างๆ ในปี พ.ศ.2537 ในการสร้างดาวเทียมสื่อสารรุ่นใหม่สุด เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมฝรั่งเศสด้านการสื่อสารผ่านดาวเทียม ดาวเทียมสเต็นเตอร์ (Stentor:Telecommunications Satellite for New Technology Experiments in Orbit) ก็ถูกสร้างจนเสร็จสมบูรณ์พร้อมส่งขึ้นสู่วงโคจรในอีกไม่กี่เดือนข้างหน้า ดาวเทียมดังกล่าวประกอบด้วยเทคโนโลยีที่มีความล้ำสมัยที่สุดที่จะต้องทำการทดสอบและประเมินผลทั้งจากทางภาคพื้นดินและในอวกาศ ขณะนี้ดาวเทียมกำลังอยู่ในขั้นตอนรวมระบบที่ศูนย์ควบคุมอัลคาเทลสเปซอินดัสทรีส์ที่เมืองคานส์ ก่อนที่จะถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรโดยจรวดอาริยาน 5 จากฐานส่งจรวดที่เมืองกูรูในราวเดือนกรกฎาคมปีนี้ สำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจากฝรั่งเศสแล้วนี่คือการเดิมพันครั้งสำคัญ จากดาวเทียมทั้งหมด 300 ดวงที่โคจรอยู่รอบโลกในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ.2543-2552 ตลาดการสื่อสารผ่านดาวเทียมทั่วโลกจะมีมูลค่าสูงถึงสองหมื่นสี่พันล้านยูโร



ดาวเทียมสื่อสารสเต็นเตอร์
(ภาพจากศูนย์วิจัยอวกาศแห่งชาติ โดย ดาวิด ดูโคร)

การดำเนินงานตามโครงการดาวเทียมสเต็นเตอร์จำเป็นต้องมีการก่อสร้างศูนย์ควบคุมและทดสอบใหม่ที่ศูนย์วิจัยอวกาศแห่งชาติที่เมืองตูลูสและศูนย์ควบคุมตำแหน่งที่เมืองเอาซาเกล ใกล้ๆ กับเมืองตูลูส โครงการต้องใช้เงินทุน 381 ล้านยูโร โดยในจำนวนนี้ 15% มาจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรม “นี่ถือว่าเป็นโครงการที่เราตั้งเป้าหมายไว้สูงมาก และไม่ได้จำกัดอยู่แค่การพัฒนาดาวเทียมเท่านั้น” แบร์นาร์ด เอสแตร์ ผู้อำนวยการโครงการที่ศูนย์วิจัยอวกาศ

แห่งชาติกล่าว “มันรวมไปถึงงานต่างๆ มากมาย ตั้งแต่การวิจัยและพัฒนาจนไปถึงการสร้างและการทดสอบประสิทธิภาพภาคพื้นดิน โครงการจะต้องนำไปสู่การพัฒนาที่มีอนาคตทั้งแบบระบบหลักและ/หรือระบบรอง นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการทดลองต่างๆ ในอวกาศเพื่อศึกษาประสิทธิภาพที่แท้จริงของอุปกรณ์หลักและอุปกรณ์รองใหม่ที่นำขึ้นมาด้วย และประเมินประสิทธิภาพในการรักษาตำแหน่งดาวเทียมแบบอัตโนมัติ สาธิตบริการรูปแบบใหม่ๆ เช่น การศึกษาและการแพทย์ผ่านดาวเทียม รวมไปถึงการประเมินคุณภาพเครือข่ายเดบิตสูงสำหรับการวิจัยและการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ในรูปแบบอื่นๆ

ดาวเทียมสเต็นเตอร์หนัก 2.2 ตัน จะอยู่ในวงโคจรนาน 9 ปีในบริเวณเดียวกับดาวเทียมเทเลคอม 2 การก่อสร้างเป็นหน้าที่ของบริษัทต่างๆ หลายบริษัทร่วมมือกัน เช่น บริษัทอัลคาเทลรับหน้าที่จัดการเรื่องระบบพลังงาน (ศูนย์ตั้งอยู่ที่เมืองตูลูส) ระบบจักรกลและระบบขับดัน Thermal Propulsion (ศูนย์อยู่ที่เมืองคานส์) ส่วนบริษัทแอสเทรี่ยมรับดูแลเรื่องระบบควบคุมการบิน (ศูนย์อยู่ที่เมืองตูลูสและเมืองเวลิซี่) การวิจัยขั้นพื้นฐานดำเนินการโดยศูนย์วิจัยอวกาศแห่งชาติ บริษัทฟรานซ์เทเลคอม คณะกรรมการยุทโธปกรณ์แห่งชาติและศูนย์วิจัยอวกาศยุโรป บริษัทแอสเทรี่ยมดูแลเรื่องวิศวกรรม ขณะที่อัลคาเทลดูแลเรื่องการรวมระบบและการทดสอบ การบังคับดาวเทียมให้เข้าสู่ตำแหน่งวงโคจรและการรักษาระดับวงโคจรเป็นหน้าที่ของศูนย์อวกาศเมืองตูลูส ในปี พ.ศ.2537 กลุ่มบริษัทผู้ร่วมมือได้เลือกเฟ้นเทคโนโลยีสำคัญๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนา (เช่น เสาอากาศแบบแอคทีฟ (Regenerative Repeater สำหรับการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ แผงเซลล์สุริยะแบบใหม่ อุปกรณ์ไมโครเวฟขนาดย่อส่วนแบตเตอรี่ลิเธียมแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์แบบรวมศูนย์ ระบบขับเคลื่อนด้วยพลาสมา เป็นต้น) 85% ของอุปกรณ์ที่ประกอบกันเป็นดาวเทียมสเต็นเตอร์นั้น เป็นอุปกรณ์แบบใหม่ทั้งสิ้น (ทั้ง sub-assemblies และ sub-systems) เทคโนโลยีที่ใช้บางชิ้นถือว่าเป็นครั้งแรกในโลกที่มีการนำมาใช้ นวัตกรรมที่ถือว่าล้ำหน้าและน่าสนใจที่สุดคือ เสาอากาศแบบแอคทีฟ ระบบควบคุมความร้อน เครื่องยนต์ขับดันพลาสมา และแบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน นวัตกรรมใหม่เหล่านี้ได้รับการนำมาใช้กับดาวเทียมรุ่นต่อๆไปก่อนที่สเต็นเตอร์จะถูกยิงขึ้นสู่วงโคจรเสียอีก ตัวอย่างเช่น ดาวเทียมสื่อสารยูโรสตาร์ 3000 ของบริษัทแอสเทรี่ยม ส่วนอัลคาเทลก็ทำการขายโมดุลขับดันและระบบพลังงานแบบใหม่เพื่อใช้กับดาวเทียมขนาดกลาง เป็นต้น

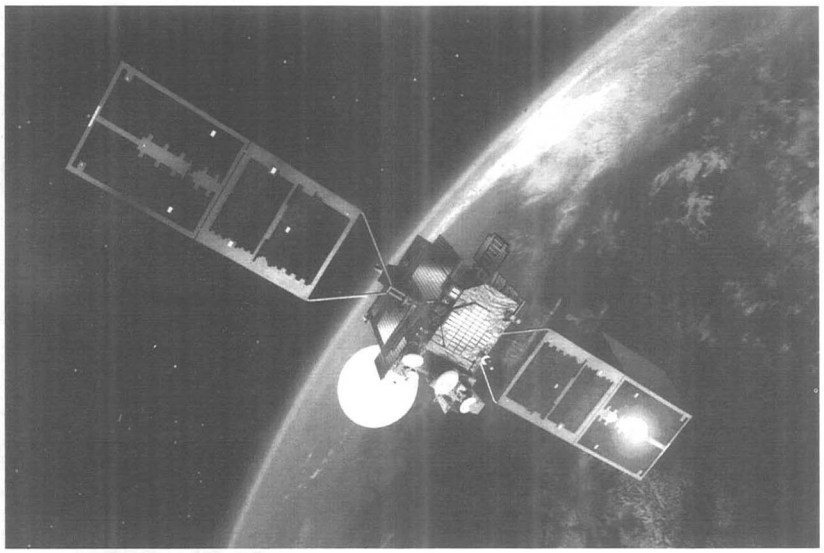


ฟิลเตอร์สำหรับเครื่องยนต์ ขับดันพลาสมาของบริษัทเอเร็มส์ สำหรับดาวเทียมสเต็นเตอร์ แอสทรา 1 K และยูโรสตาร์ 3000

ดาวเทียมสเต็นเตอร์ใช้เครื่องยนต์ขับดันแบบรัสเซียเพื่อรักษาตำแหน่งแนวเหนือ-ใต้ เครื่องยนต์ชุดใหม่นี้สามารถสร้างแรงขับดันพลังสูง (สูงกว่า 5 เท่าเมื่อเทียบกับเครื่องยนต์ขับดันแบบเคมี) และลดมวลรวมขณะส่งขึ้นวงโคจรได้อย่างน้อย 400 กิโลกรัม ดาวเทียมสเต็นเตอร์ใช้เครื่องยนต์แบบรัสเซีย 2 เครื่องและแบบฝรั่งเศส 2 เครื่อง เสริมด้วยเทคโนโลยีจากบริษัทสเน็กมามอเตอร์ ระบบควบคุมความร้อนเป็นผลจากการร่วมมือกันพัฒนาของบริษัทอัลคาเทล บริษัทซับก้าจากเบลเยี่ยม บริษัทแอสเทรี่ยม และศูนย์วิจัยอวกาศแห่งชาติฝรั่งเศส ไฟฟ้าผลิตจากแผงเซลล์สุริยะขนาด 2.5 กิโลวัตต์ ใช้แกเลียม อาร์เซอไนด์ประสิทธิภาพสูงในการทำเซลล์และใช้แบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออนใหม่หมดเป็นครั้งแรก ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบตเตอรี่นิกเกิล-ไฮดรายด์ (นิกเกิล-ไฮดรายด์ 60 วัตต์/กิโลกรัม แบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน 100 วัตต์/กิโลกรัม)

ในช่วงเวลา 18 เดือนนับตั้งแต่ปล่อยขึ้นสู่วงโคจร จะมีการทดสอบเทคโนโลยีและระบบของดาวเทียมอย่างเข้มข้น หลังจากนั้นเป็นการศึกษาวิเคราะห์ลักษณะการเสื่อมและความสม่ำเสมอในการทำงานของดาวเทียมจนถึงปี พ.ศ.2551

โดยศูนย์วิจัยอวกาศแห่งชาติ โดยจะมีการสาธิตแก่บริษัทผู้ทำธุรกิจด้านการสื่อสารที่ศูนย์สาธิตที่ตั้งขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะที่ศูนย์อวกาศยานเมืองตูลูส

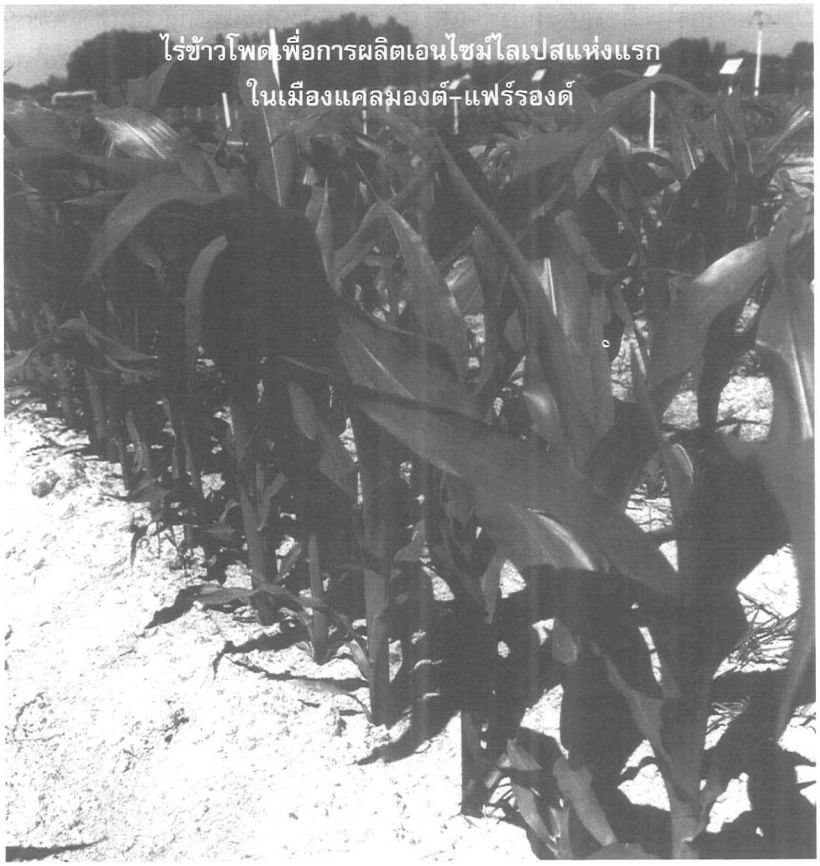


แปลและเรียบเรียงจาก "Stentor-a satellite carring new technologies into orbit)"
เขียนโดย Adeline Descamps
สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส วันที่ 14 พฤษภาคม 2545

การผลิตยาจากพืชโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

ปัจจุบันการผลิตยาจากพืชกำลังมีอนาคตที่สดใส จวบจนทุกวันนี้เกษตรกรหลายกลุ่มในประเทศฝรั่งเศสสามารถปลูกข้าวโพดซึ่งจะนำไปผลิตเอนไซม์ไลเปส เพื่อใช้สำหรับรักษาผู้ป่วยที่ต้องทนทุกข์ทรมานจากโรคซีสติกไฟบรอซีส (ภาวะที่ร่างกายบกพร่องในการผลิตสารคัดหลั่งและเอนไซม์) ได้ และในอนาคตอันใกล้นี้มีแนวโน้มว่าจะนำยาสูบและหญ้าแอลฟัลฟามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตฮีโมโกลบินสำหรับใช้ในมนุษย์ได้ด้วย จึงนับว่าเทคโนโลยีนี้เป็นความหวังใหม่ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และในด้านต้นทุนการผลิตที่ลดลง

ห้องปฏิบัติการของบริษัทเมอริสเท็ม เธอราเพอติก (Meristem Therapeutic) ซึ่งตั้งอยู่ในเมืองแคลมองต์-แฟร์รองค์ทางตอนกลางของประเทศฝรั่งเศส ได้ประสบผลสำเร็จในการผลิตยาจากพืชหลายชนิด มีผลทำให้เขตนี้มิเพียงแต่จะเป็นแหล่งผลิตยางรถยนต์มิชลินที่มีชื่อเสียงเท่านั้น แต่ยังเป็นเหมือนเพชรเม็ดงามแห่งวงการเทคโนโลยีชีวภาพอีกด้วย ทางบริษัทได้เริ่มการผลิตยาจากผลผลิตของยาสูบตั้งแต่ปี พ.ศ.2463 แต่ในขณะนี้ทางบริษัทมีความสนใจ



ไร่ข้าวโพดเพื่อการผลิตเอนไซม์ไลเปสแห่งแรก ในเมืองแคลมองต์-แฟร์รองด์

ในการผลิตยาจากผลผลิตของข้าวโพดเป็นอย่างมาก จากงานค้นคว้าในหลายๆ ด้านของทางบริษัทตั้งแต่โปรตีนในเลือดจนถึงวัคซีนรวมทั้งสารแอนตี้บอดี้นั้น ความก้าวหน้าที่เห็นเด่นชัดที่สุดคือการผลิตเอนไซม์ไลเปสจากผลผลิตของข้าวโพด เพื่อใช้รักษาผู้ป่วยโรคซีสติกไฟบรอซีส นอกจากนี้ทีมงานในประเทศฝรั่งเศสยังได้พยายามพัฒนาโครงการผลิตคอลลาเจน (โปรตีนที่สำคัญและอยู่ในอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย) แลคโตเฟอริน (ภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติที่พบในน้ำนม) และอัลบูมิน (โปรตีนที่มีประโยชน์และใช้ในระหว่างผ่าตัด) โดยทางบริษัทมีความภูมิใจที่เป็นผู้ผลิตรายแรกในโลกที่ผลิตโปรตีนที่ซับซ้อนมากๆ เช่น ฮีโมโกลบินได้

การผลิตเอนไซม์ไลเปสจากข้าวโพด

ทางห้องปฏิบัติการได้สกัดยีนที่สามารถผลิตเอนไซม์ไลเปส และตัดต่อลงไปในยีนของข้าวโพด โดยสามารถนำไปปลูกบนพื้นดินได้เป็นผลสำเร็จ หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวโพดเหล่านั้นแล้ว ได้พัฒนาวิธีการสกัดโปรตีนออกมาและทำให้บริสุทธิ์ ทุกวันนี้การผลิตเอนไซม์ไลเปสจากผลผลิตของข้าวโพดกำลังก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง และกำลังอยู่ในขั้นตอนการวิจัยในระดับคลินิก บริษัทลิมา-แกร็ง (Limagrain ; www.limagrain.com) ซึ่งเป็นบริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่ก่อกำเนิดจากความร่วมมือของกลุ่มเกษตรกรในเมืองแคลมองต์-แฟร์-รองต์ ได้ผลิตข้าวโพดและเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดโดยความร่วมมือของกลุ่มเกษตรกรสมาชิกของบริษัท โดยประมาณการว่าการผลิตเอนไซม์-ไลเปสจำนวนหนึ่งตัน ต้องใช้ผลผลิตจากข้าวโพดที่ปลูกในพื้นที่กว่า 240 เฮกตาร์

หญ้าแอลฟัลฟาแหล่งใหญ่ในการผลิตโปรตีน

หญ้าแอลฟัลฟาเป็นแหล่งผลิตโปรตีนอย่างแท้จริง หญ้าชนิดนี้สามารถนำมาผลิตโปรตีนได้เป็นจำนวนมากต่อผลผลิตในพื้นที่หนึ่งเฮกตาร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตของถั่วเหลือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตสารฮีโม-โกลบินเพื่อใช้ในมนุษย์ หญ้าชนิดนี้สามารถนำไปผลิตโปรตีนได้ถึง 2,500 กิโลกรัมต่อพื้นที่หนึ่งเฮกตาร์ ในขณะที่ถั่วเหลืองสามารถนำไปผลิตโปรตีนได้เพียง 800-1,000 กิโล-กรัมต่อพื้นที่หนึ่งเฮกตาร์ ดังนั้นจึงสามารถนำไปผลิตโปรตีนที่มนุษย์ต้องการเป็นจำนวนมากได้ หญ้าแอลฟัลฟายังมีลักษณะที่พิเศษคือโปรตีนจะไม่ได้สะสมในเมล็ดเหมือนในถั่วเหลืองหรือถั่วลันเตาแต่จะสะสมอยู่ที่ใบแทน ดังนั้นการสกัดโปรตีนจากหญ้าชนิดนี้จึงต้องนำใบมาคั้นน้ำออกมาโดยไม่ทำให้ส่วนประกอบของโปรตีนเสียสภาพไป และการคั้นน้ำออกมาจากใบนั้นจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ละเอียดอ่อน


ในอนาคตอันใกล้ชาวนาในแคว้นชอมปาญจะสามารถผลิตสารฮีโมโกลบินเพื่อใช้ในมนุษย์จากหญ้าแอลฟัลฟาได้ เทคโนโลยีดังกล่าวกำลังอยู่ในระหว่างการวิจัย

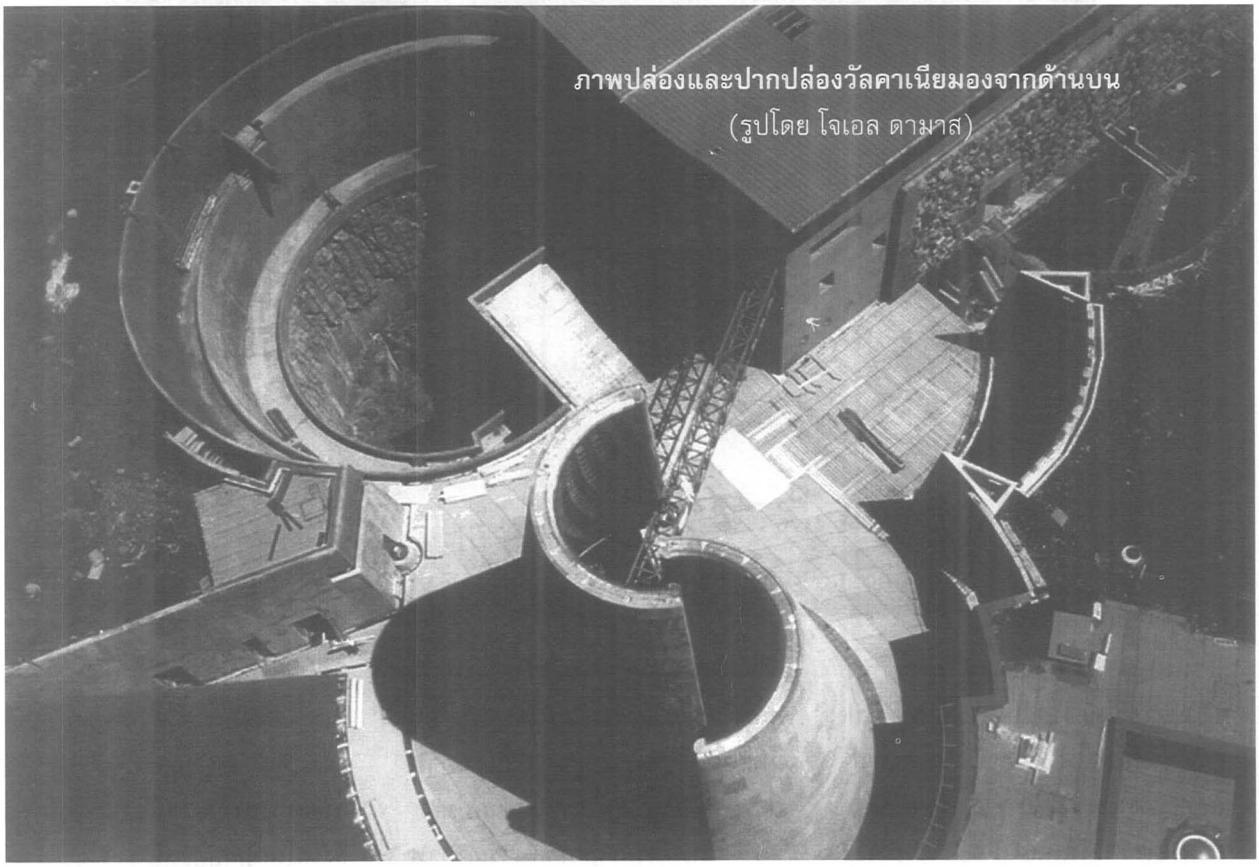
หนทางที่คุ้มค่าและปลอดภัย

เป็นที่ทราบกันดีว่าพืชหลายชนิดสามารถผลิตสารต่างๆ ที่เป็นที่ต้องการของมนุษย์โดยไม่มีเชื้อโรคที่เป็นอันตราย ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับการสกัดสารจากโลหิตมนุษย์แล้ว การผลิตโปรตีนจากพืชนับว่ามีความปลอดภัยสูง และไม่เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสที่ปนมากับเลือด นอกจากนี้การสกัดโปรตีนจากพืชยังให้ผลผลิตจำนวนมาก โดยพืชที่ปลูกในพื้นที่ไม่กี่เฮกตาร์สามารถนำไปผลิตอัลบูมินได้เพียงพอกับความต้องการทั่วโลกได้ อีกทั้งการผลิตยาบางอย่างจากพืชหากนำมาใช้อย่างจริงจังแล้วมีมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการสกัดจากน้ำเลือดของมนุษย์หรือจากการผลิตด้วยมือถึง 5 เท่าเลยทีเดียว

แปลและเรียบเรียงจาก "Producing Medicines in Plants Using Biotechnology"
เขียนโดย Blandine Cailliez
สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส
วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2545


เซลล์ของโปรตีนที่สกัดแล้วนำไปทำให้บริสุทธิ์ในห้องปฏิบัติการ

วัลคาเนีย สวนสนุกเพื่อการเรียนรู้ภูเขาไฟแห่งแรกในยุโรป



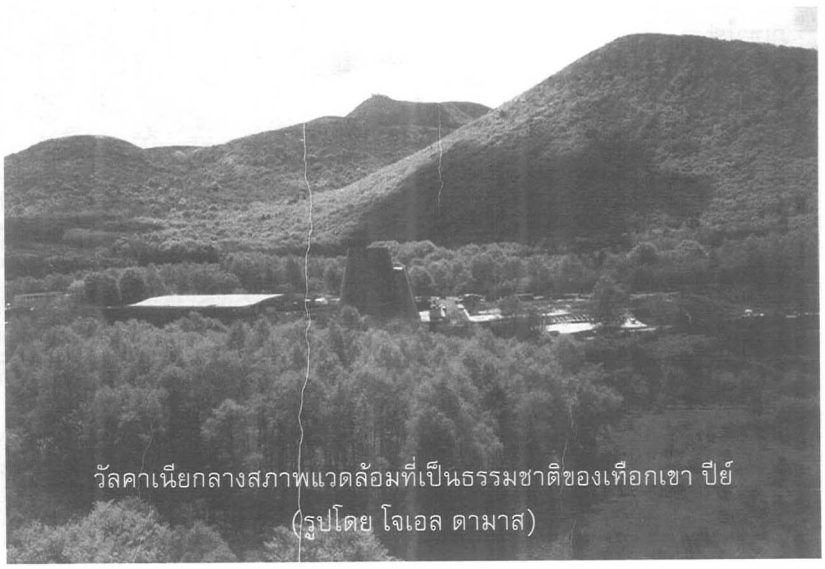
ภาพปล่องและปากปล่องวัลคาเนียมองจากด้านบน
(รูปโดย โจเอล ดามาส)

สวนสนุกเพื่อการเรียนรู้ภูเขาไฟแห่งแรกในยุโรปชื่อ วัลคาเนีย สวนสนุกดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตเมืองแซ็งต์-ตูส์-เลส์-โรช ติดกับถนนสายใหญ่ที่เชื่อมระหว่างเขตเมืองแคลมองต์-แฟรองต์และลิโมจส์ โดยอยู่ห่างไปทางตะวันตกของเมืองแคลมองต์-แฟรองด์เพียง 15 กิโลเมตร สวนสนุกวัลคาเนียสร้างขึ้นในเขตเทือกเขาปีย์ซึ่งเป็นชื่อของภูเขาไฟแห่งแคว้นโอแวญ โดยการเจาะลงไปในช่องทางไหลของลาวาหินบะซอลต์ และออกแบบให้สิ่งก่อสร้างและสิ่งแวดล้อมผสมกลมกลืนกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อลงไปถึงระดับความลึกมากๆ สิ่งก่อสร้างจะดูกลมกลืนกับพื้นผนังของปล่องภูเขาไฟจริงๆ ด้วยการใช้วัสดุธรรมชาติที่มาจากภูเขาไฟเป็นหลัก

สวนสนุกวัลคาเนียเป็นสถานที่แห่งการเรียนรู้และสร้างเสริมประสบการณ์ มีการแสดงลักษณะต่างๆ มีทั้งภาพถ่ายจากดาวเทียม ข้อมูลสดจากอุปกรณ์สำรวจ หุ่นภูเขาไฟขนาดจำลองเคลื่อนไหวได้ ภาพยนตร์สามมิติ การจำลองต่างๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่มีการนำไปใช้จริงในวงการวิทยาศาสตร์

ที่วัลคาเนีย ผู้เข้าชมจะได้เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับภูเขาไฟและปฐพีวิทยาด้วยความสนุกสนาน เนื้อหาทั้งหมดผ่านการตรวจสอบรับรอง จากผู้เชี่ยวชาญด้านภูเขาไฟจากหลายประเทศ เช่น ฝรั่งเศส อังกฤษ เยอรมนี อิตาลี และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

ผู้ชมจะได้สัมผัสเรื่องราวอันน่าตื่นตาตื่นใจเกี่ยวกับตั้งแต่เริ่มเข้า



วัลคาเนียกลางสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติของเทือกเขา ปีย์
(รูปโดย โจเอล ดามาส)



แผนที่แสดงที่ตั้งของห้องต่าง ๆ ของสวนสนุกวัลคาเนีย (รูปโดย โจเอล ดามาส)

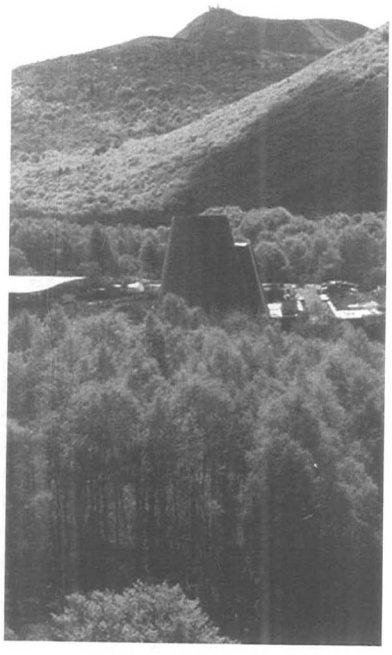
สวนสนุก โดยจะเริ่มจากการชมปล่องภูเขาไฟสูง 28 เมตรที่ปกคลุมไปด้วยหินภูเขาไฟ จากนั้นจึงเดินทางลงไปสู่ด้านในปล่องลึก 35 เมตรที่เต็มไปด้วยเทคนิคพิเศษ เสียงคำรามของภูเขาไฟ ควันไฟและแสงแดงวาบ

การสำรวจอันแท้จริงเริ่มจาก "ห้องแห่งเสียงคำราม" จากนั้นเป็น "อุโมงค์ลาวา" ก่อนที่จะไปออกที่สวนภูเขาไฟที่อยู่ในเรือนกระจกขนาดใหญ่และเต็มไปด้วยพืชพรรณแปลกๆ หลากหลายชนิด เช่น เฟิร์นขนาด 6 เมตร พืชจากขั้วโลกใต้ และพืชพรรณอื่นๆ ที่ชอบขึ้นในดินจากภูเขาไฟ

"ละครแห่งจักรวาล" จะนำผู้เข้าชมให้เพลิดเพลินไปกับการเดินทางอันยิ่งใหญ่ผ่านอวกาศและกาลเวลา เรียนรู้การกำเนิดของระบบสุริยะจักรวาล การเกิดของโลกและดาวเคราะห์ดวงอื่น รวมถึงผลกระทบที่เกิดจากภูเขาไฟ

จากนี้ผู้ชมจะได้เข้าสู่ "เส้นทางแห่งภูเขาไฟ" ที่จะเปิดโอกาสให้ศึกษาเรียนรู้ภูเขาไฟโดยละเอียดยิ่งขึ้น หลังจากเดินผ่านน้ำพุร้อนและโคลนเดือดซึ่งเป็นฉากจำลองทิวทัศน์หลังภูเขาไฟระเบิด ผู้ชมจะได้พบกับ "บ่อมหัศจรรย์" ที่จะพาผู้ชมไปชื่นชมภาพภูเขาไฟที่สวยที่สุดในยุโรปจากมุมสูง

ในช่วงพัก ผู้ชมสามารถดูภาพภูเขาไฟระเบิดอันตระการตาทางจอภาพขนาด 415 ตรม. (ฟิล์ม 8/70 มม.) ในห้อง "การแสดงอันยิ่งใหญ่"

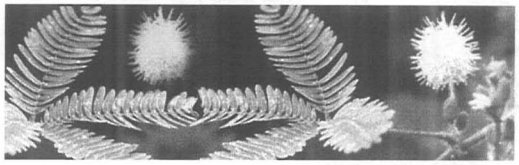


ผู้ชมจะรู้สึกเสมือนเข้าไปอยู่ใจกลางภูเขาไฟในอิตาลี เกาะรียูเนียน อินโดนีเซีย หมู่เกาะอินดีสตะวันตก และทางตะวันตกของสหรัฐอเมริกา ซึ่งในโลกมีกล้องเพียง 5 ตัวเท่านั้นที่สามารถถ่ายภาพด้วยฟิล์มขนาดนี้ได้

นอกจากนี้ วัลคาเนียยังจัดพื้นที่ชื่อ "คราฟต์" เพื่อแสดงให้เห็นถึงพลังแห่งภูเขาไฟ โดยจัดแสดงหินตัวอย่างต่างๆ รวมทั้งวัตถุที่แสดงให้เห็นผลกระทบจากภูเขาไฟ ในบริเวณดังกล่าวมีภาพยนตร์ให้ดูกว่า 100 ชั่วโมงและมีภาพสไลด์กว่า 5,000 ภาพสำหรับให้ประชาชนชม

สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส
วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2545

สมุนไพรไทย...ของดีที่มีอยู่



สุนทร ดุริยะประพันธ์
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ไมยราบ (*Mimosa pudica* L.)

ชื่อพื้นเมือง อังกฤษ: sensitive plant. ฝรั่งเศส: sensitive. บรูไน : puteri malu, rumput malu, sopan malu (มาเลย์). อินโดนีเซีย: putri malu (ทั่วไป), jukut riyud (ซุนดา), pis kucing (ชวา). มาเลเซีย : memalu, malu-malu. ปาปัวนิวกินี : matmat (Gunantuna, New Britain). ฟิลิปปินส์: makahiya (ตากาลอก), torog-torog (บิคอล), babain (อิโลกาโน). กัมพูชา: smau banla, bankrap. ลาว: f'a:z langab, th'ub nhub. ไทย: ไมยราบ (กลาง) หญ้าปันยอด (เหนือ). เวียดนาม: c[aa]y m[aws]c c[owr], c[aa]y x[aas]u h[oor], c[aay] trinh n[uwx].

ถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ ไมยราบน่าจะมีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ แต่ในปัจจุบันพบขึ้นอยู่ในเขตร้อนทั่วโลกรวมทั้งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปกติพบขึ้นอยู่สองข้างทางและในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า

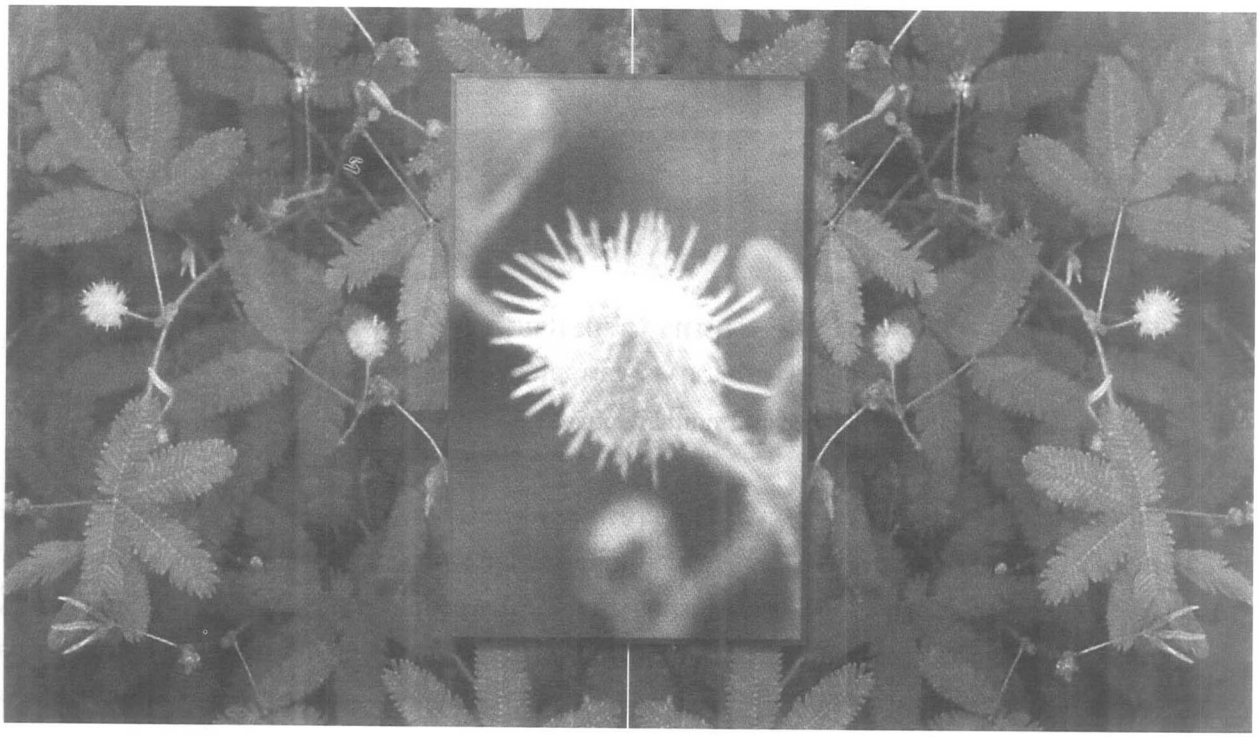
ประโยชน์ ในอินโดนีเซียมาเลเซียและไทยมีการนำไมยราบมาใช้ประโยชน์เป็นยาในการบำบัดรักษาอาการนอนไม่หลับ มีการนำกิ่งมาวางไว้ใต้ที่นอนเด็กและใช้ต้มน้ำอาบสำหรับเด็กที่นอนไม่หลับ การใช้ประโยชน์ดังกล่าวนี้น่าจะมีพื้นฐานมาจากการที่ใบหุบตัวในตอนเย็นในตำรายาแผนโบราณของเวียดนามจัดว่าไมยราบมีสรรพคุณเป็นยาระงับและทำให้หลับ สรรพคุณของยาชงยังเป็นที่ยอมรับว่าเป็นประโยชน์สำหรับ ผู้ป่วยที่นอนไม่หลับการทดสอบกับหนู (mice) ยืนยันสรรพคุณดังกล่าวนี้

มีรายงานการนำทุกส่วนของต้นมาใช้ในการบำบัดรักษาอาการถ่ายปัสสาวะมีโลหิตปนและใช้เป็นยาพอกรักษาอาการบวม ใบใช้เป็นยาภายนอกรักษาอาการผิวหนังอักเสบแผลสดและแผลเปื่อย รากใช้เป็นยาต้มมีสรรพคุณเป็นยาขับปัสสาวะและรักษาอาการปวดระดู ในบรูไนมีการนำรากมาใช้ประโยชน์เป็นยาต้มรับประทานเพื่อทุเลาอาการหอบหืดและแก้ท้องเสีย ในตำรายาแผนโบราณของเวียดนามมีการใช้รากเป็นยารักษาอาการข้ออักเสบ ในอินเดียมีการใช้รากเป็นยาต้มรักษาอาการผิดปกติในระบบปัสสาวะและเป็นยาบำรุงกำหนัด

คุณสมบัติ ในไมยราบมีสาร mimosine (N-(3-alanyl)-3-hydroxy-4-4pyridone) เป็นกรดอะมิโนที่เปลี่ยนรูปมาจากไลซีน มีรายงานสารดังกล่าวนี้เป็นพิษต่อสัตว์หลายชนิด รวมทั้งหมูและกระต่าย และรองลงไป ได้แก่สัตว์เคี้ยวเอื้องจำพวก วัว ควาย อย่างไรก็ตามแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้สามารถปลดปล่อยเอ็นไซม์ที่เปลี่ยนสาร mimosine ไปเป็นสาร 3-hydroxy-4(1H)-pyridone (= 3,4,-dihydroxypyridine, DHP) ผลจากการถ่ายเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวนี้ไปยังวัวในออสเตรเลียพบว่าวัวดังกล่าวสามารถกินอาหารที่มีสาร mimosine ปะปนอยู่โดยไม่เกิดพิษ

มีการแสดงให้เห็นว่าสาร mimosine สามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์ในการเพาะเลี้ยงเซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งสามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งเต้านมของมนุษย์โดยการเกิด iron chelation นอกเหนือจากสาร mimosine แล้วยังมีการจำแนกสาร C-glycosyl-flavones อีก 2 ชนิด จากส่วนเหนือดินของต้นไมยราบ ได้แก่ 2'-O-rhamnosyl-orientin และ 2'-O-rhamnosyl-isoorientin

ผลการทดสอบในไนจีเรียพบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ *Vibrio cholerae* แต่ทั้งนี้ควรมีการกำหนดศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมเชื้ออหิวาต์ สารสกัดจากรากยังมีคุณสมบัติกำจัดไส้เดือนฝอย ในระดับความเข้มข้น 300 ppm สามารถยับยั้งการฟักตัวของไข่ไส้เดือนฝอย *Moloidogyne incognita* รวมทั้งมีผลต่อการเข้าทำลายและการพัฒนาของไส้เดือนฝอยในระยะที่เป็นตัวหนอนอย่างมีนัยสำคัญ สารสกัดหยาบจากใบด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ในการกำจัดแมลง *Trilobium confusum* ในระยะที่เป็น



ตัวเต็มวัยเมื่อฉีดพ่นในระดับความเข้มข้น 10% โดยมีอัตราการทำลายถึง 60%

ลักษณะทั่วไป พืชล้มลุกปีเดียวหรือหลายปีในบางครั้งในส่วนโคนต้นมีลักษณะเป็นเนื้อไม้และมีการเจริญเติบโตเป็นไม้กึ่งพุ่ม สูงถึง 1(-1.5) ม. มักมีลักษณะทอดนอนหรือพาดเอนส่วนลำต้นตามปกติมีหนามโค้งลงปกคลุมห่าง ยาวถึง 5 มม. ใบเรียงสลับ แบบขนนกสองชั้น ใบหุบลงเมื่อโดนสัมผัส ก้านใบยาว (1.5-)3-5.5 ซม. มีขนสากปกคลุม แกนกลางใบสั้นมาก มีช่อใบย่อย 2 คู่ แบบกึ่งนิ้วมือ หูใบร่วงง่าย ในแต่ละช่อใบย่อยมีใบย่อย 10-26 คู่ ใบย่อยรูปขอบขนานไปจนถึงกึ่งรูปเคียว ขนาด 0.6-1.5 ซม. x 0.1-0.3 ซม. ออกดอกเป็นช่อกระจุกกลมตามซอกใบ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ซม. มี 1-2(-5) ช่อในแต่ละซอกใบ ก้านช่อยาวถึง 4 ซม. ดอกสมบูรณ์เพศ แต่ละส่วนของดอกมี 4 อัน ไม่มีก้านดอก สีม่วงแดง สีชมพูหรือสีม่วงแกม-น้ำเงิน กลีบดอกรูปทู่ไปจนถึงรูปกลม เกสรเพศผู้แยกกัน ยาวกว่ากลีบดอกมาก รังไข่อยู่เหนือวงกลีบ ก้านเกสรเพศเมียยาวเรียว ผลเป็นฝักแบน

การเจริญเติบโตและพัฒนาการ ต้นไมยราบออกดอกตลอดปี และสามารถเจริญครบวงจรชีวิตภายใน 3 เดือน ใบมีการตอบสนองต่อการสัมผัสมาก ใบหุบลงในตอนกลางคืนและแกนกลางใบพับลง

สภาพนิเวศ ไมยราบเป็นพืชที่พบขึ้นอยู่ทั่วไปในที่รกร้างว่างเปล่าในบริเวณที่มีการถากถางและพื้นที่เลี้ยงสัตว์ที่มีการแทะเล็มหญ้าต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางไปจนถึงดินเลว ขึ้นอยู่ในเขตร้อนชื้นและทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขัง ในตอนล่างของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบขึ้นอยู่ในระดับความสูงของพื้นที่ถึง 1,000 ม.

การขยายพันธุ์และการปลูก ไมยราบสามารถแพร่กระจายพันธุ์ด้วยเมล็ดที่มีอยู่เป็นจำนวนมากใน 1 ก. มีประมาณ 110 เมล็ด

การจัดการหลังเก็บเกี่ยว ในการเก็บเกี่ยวเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทำยาทาหรือครีมทาแก้โรคผิวหนัง ฟิลิปปินส์มีการนำมาผึ่งลมให้แห้งหั่นเป็นชิ้นเล็กและบดละเอียดก่อนนำไปแช่ในเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 80% ทำให้ร้อนนาน 1 ชั่วโมง สารสกัดที่ได้มีลักษณะคล้ายน้ำเชื่อมสีเขียวแกมเหลือง มีรสขม รากที่บดละเอียดควรเก็บในภาชนะที่กันอากาศได้ โดยเฉพาะในขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้อ

แนวทางในอนาคต ผลงานศึกษาวิจัยที่มีอยู่แสดงให้เห็นว่าไมยราบเป็นพืชที่น่าสนใจในแง่ของการนำมาใช้ประโยชน์กำจัดเชื้อจุลินทรีย์ กำจัดไส้เดือนฝอยและกำจัดแมลง แต่ทั้งนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบถึงประโยชน์ที่แท้จริง

โครงการทรัพยากรพืชในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Plant Resources of South-East Asia: PROSEA)
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)
บทความแปลจากหนังสือ Plant Resources of South-East Asia 12 (1) Medicinal and poisonous plants 1

สมุนไพรในเภสัชตำรับของสาธารณรัฐประชาชนจีน

ทวีศักดิ์ สุนทรธนศาสตร์
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โป๊ยกั๊ก

ชื่อภาษาจีน BAJIAOHUIXIANG
ชื่อภาษาละติน FRUCTUS ANISI STELLATI

ส่วนที่ใช้เป็นยาได้แก่ผลสุกแห้งของพืชที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Illicium verum* Hook f. ฤดูเก็บเกี่ยวของผลสุกคือฤดูอบอุ่นและฤดูหนาว ผลจะเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นสุกเหลืองที่สามารถเก็บใช้เป็นยาได้ การทำแห้งอาจจุ่มลงในน้ำร้อนก่อนแล้วทำให้แห้ง หรือทำให้แห้งโดยตรงได้ ผลที่ออกจัดเรียงตัวเป็นพวงโค้งงอ



ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ผลออกเป็นช่อ ส่วนใหญ่จะมี 8 ผล ผลแก่เปลือกจะแตกออก ผลเป็นพวงเรียงกันจากแกนผลยาว 1-2 เซนติเมตร กว้าง 0.3-0.5 เซนติเมตร สูง 0.6-1 เซนติเมตร ผิวมีสีน้ำตาลแดง มีรอยแยกบนผิวผลไม่เป็นระเบียบ ปลายผลงอเล็กน้อยเหมือนจะงอยปากนก พบผิวบนที่แตกแยกตามรอยปริได้ ผิวด้านในของเปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน ลื่นเรียบเป็นมันวาว เปลือกดูแข็งแต่เปราะ ก้านผลยาว 3-4 เซนติเมตร ส่วนของก้านผลที่ติดกับผลนั้นโค้งงอ ผลสุกหลุดออกจากก้านได้ง่าย ในหนึ่งผลมี 1 เมล็ด เมล็ดมีลักษณะเป็นรูปไข่ ยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร สีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาล

อมเหลือง ผิวของเมล็ดมันวาว ที่ปลายแหลมโป่งออก ส่วน endosperm ของเมล็ดมีสีขาว พบปริมาณน้ำมันสูง พืชสมุนไพรนี้ ดมแล้วมีกลิ่นหอม รสเผ็ดร้อน หวาน

การตรวจพิสูจน์

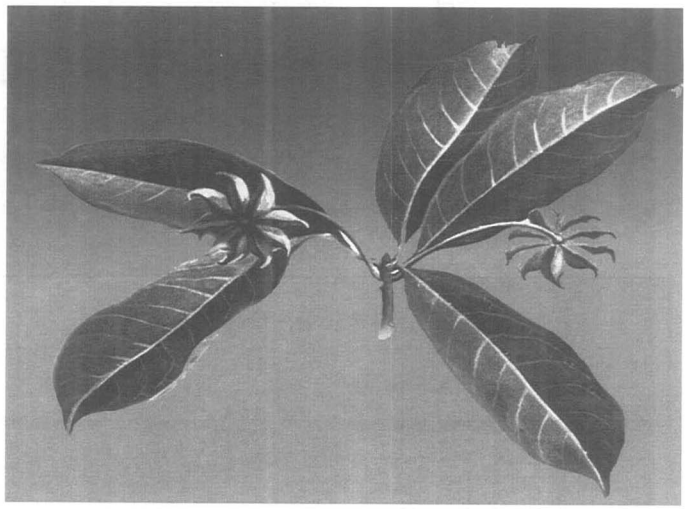
(1) ผงของสมุนไพรนี้มีสีน้ำตาลแดง เปลือกผลเป็นเซลล์เรียงตัวจับกันเป็นชั้นหนา 1 ชั้น เซลล์จัดเรียงตัวกันตามยาว ขนาดของเซลล์ยาว 200-546 ไมโครเมตร ชั้นนี้จะดูหนา พบรูเปิดที่เป็นรูปกากบาท (+) หรือ หน้าจั่ว (λ) พบ seed coat ที่เป็น stone cell สีเหลือง รูปร่างลักษณะต่างๆ กัน เซลล์เหล่านี้ผนังหนา เป็นคลื่นโค้งไปมา พบรอยหลุดออกของเมล็ด ที่รอยหลุดออกนี้ พบสารสีน้ำตาลเข้ม ตัดตามขวางพบชั้นที่หนาเรียงตัวไปตามยาวอย่างสม่ำเสมอ เปลือกผลมีชั้น stone cell



ที่มีลักษณะยาวเหลี่ยม ยาวรี หรือยาวแยกบานออกไป เซลล์ชั้นบนมีผนังหนาหรือค่อนข้างหนา พบเส้นใยยาว เป็นเส้นใยเดี่ยวหรืออยู่รวมกัน ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง 20-60 ไมโครเมตร ในชั้นนี้จะพบรูเปิด ชั้นกลางต่อมาพบเซลล์สีน้ำตาลแดง เซลล์น้ำมัน ชั้นในสุดซึ่งเป็นชั้น endosperm พบเซลล์ต่างๆ กันหลายชนิด พบเม็ดน้ำมันและสารเหนียวข้น

(2) นำผงตัวอย่างที่ปราศจากเมล็ดมา 1 กรัม เติมแอลกอฮอล์ 5 มิลลิลิตร นำไปต้มเดือดนาน 2 นาที ทิ้งไว้จนเย็น กรอง นำส่วนของเหลวที่กรองได้ มาเติมน้ำ 25 มิลลิลิตร พบว่าสารละลายนั้นขุ่น นำมากรองอีกครั้ง เติม petroleum ether (30-60° ซ.) จำนวน 10 มิลลิลิตรลงในสารละลายที่กรองได้ เขย่า ตั้งทิ้งไว้ให้แยกชั้น แยกชั้นของ petroleum ether มาระเหยให้แห้ง ส่วนที่ระเหยแห้งแล้ว นำมาละลายด้วย acetic acid จำนวน 2 มิลลิลิตร เติมสารละลาย $FeCl_3$ TS เล็กน้อย เขย่า ใช้หลอดหยดค่อยๆ หยดให้ไหลไปตามด้านในผนังของภาชนะ เกิดสีน้ำตาลระหว่างชั้นของของเหลวทั้ง 2 ชนิด

(3) นำผงตัวอย่างมา 0.1 กรัม เติม 5% potassium hydroxide solution จำนวน 4 มิลลิลิตร ต้มเดือดนาน 2 นาที ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วเจือจางด้วยน้ำให้ได้ 10 มิลลิลิตร ได้สารละลายสีแดงสด



มาตรฐานที่กำหนด ดำเนินการตามวิธีสกัดน้ำมันหอมระเหย จะต้องได้น้ำมันหอมระเหย ไม่ต่ำกว่า 4% (มิลลิลิตร/กรัม)

รสและที่ออกฤทธิ์ รสเผ็ด ร้อน ออกฤทธิ์ที่ตับ ไต ตับอ่อนและกระเพาะอาหาร

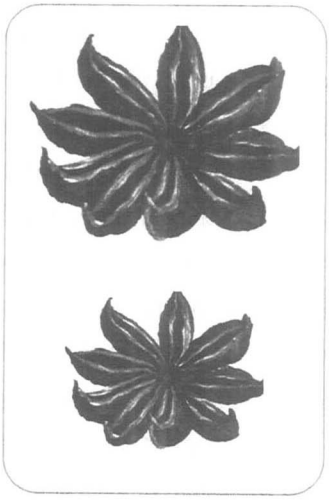
สรรพคุณและประโยชน์ เพิ่ม "หยาง" ขับความ "เย็น" ให้กระจาย ช่วยขับลม ระงับอาการปวด ใช้บรรเทาอาการปวดช่องท้องสาเหตุจาก "เย็น" บำรุงไต บรรเทาอาการปวดบั้นเอว อาเจียนเนื่องจากความ "เย็น" บรรเทาอาการปวด "เย็น" ของช่องท้อง

วิธีใช้และขนาดที่ใช้ 3-6 กรัม

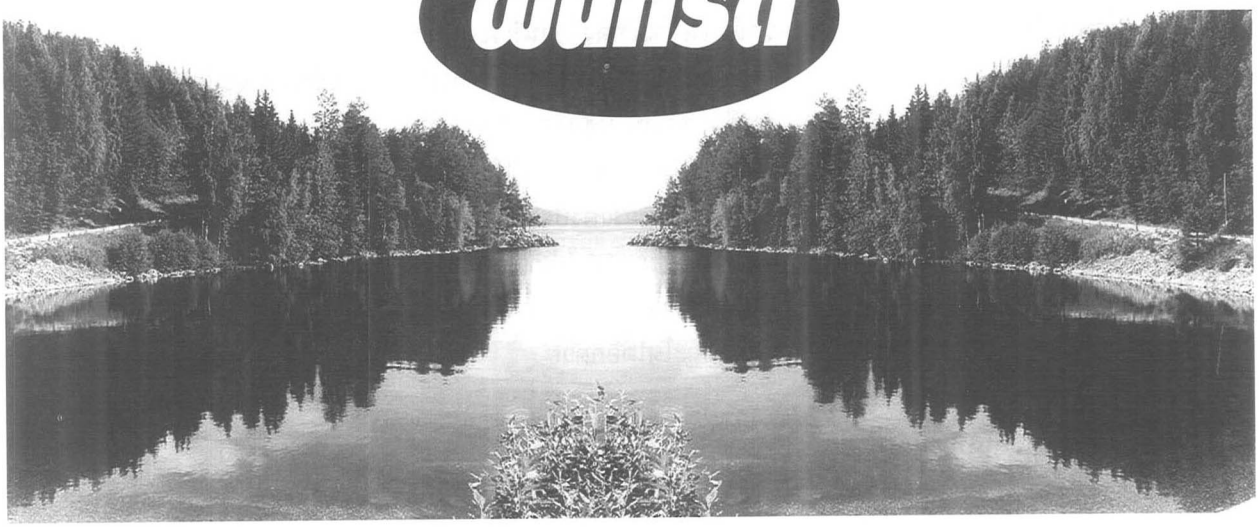
การเก็บรักษา เก็บให้พ้นแสงแดด ในบริเวณที่แห้งและเย็น

หมายเหตุ "เย็น" ในทฤษฎีการแพทย์ของจีน

โปรดพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้ ผู้แปลจะไม่รับผิดชอบทางกฎหมายใดๆ ทั้งสิ้น หากมีการนำข้อมูลที่แปลนี้ไปใช้เพื่อการใด



ฝนกรด



ปฐมสุดา อินทุประภา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ทุกคนเคยได้ยินเกี่ยวกับฝนกรด (Acid rain) แต่จริง ๆ แล้วเรารู้อะไรบ้างเกี่ยวกับมัน

ฝนกรดคืออะไร

หากแปลตามชื่อของมัน ฝนกรดเป็นเพียงแค่ฝนที่มีสภาพความเป็นกรด ฝนกลายสภาพเป็นกรดได้เพราะก๊าซที่ละลายในน้ำฝนมีสภาพของกรดประเภทต่างๆ ฝนตามธรรมชาติมีสภาพความเป็นกรดน้อยมากเพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายตัวเองลงไปนี้มาจากการหายใจของสัตว์ และจากคลอรีนซึ่งได้รับมาจากเกลือในทะเล ทั้งหมดนี้ทำให้ฝนมีค่า pH อยู่ราวๆ 5.0 แต่ในบางแห่งของโลก มันอาจต่ำได้ถึง 4.0 (ซึ่งตัวอย่างก็คือแถบภูเขาไฟที่ซึ่งซัลเฟอร์-ไดออกไซด์ และไฮโดรเจนซัลไฟด์ก่อให้เกิดกรดซัลเฟอร์ริคในฝน)

ก่อนที่การปฏิวัติอุตสาหกรรมจะเริ่มขึ้น ค่า pH โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ระหว่าง 5 ดังนั้นคำว่าฝนกรด ปัจจุบันจึงใช้บรรยายถึงฝนที่มีค่า pH ต่ำกว่า

ความเสียหายที่เกิดจากฝนกรด

ฝนกรดสร้างความเสียหายให้แก่:

- ทะเลสาปและแม่น้ำ

ฝนกรดเป็นสาเหตุให้ทะเลสาปและแม่น้ำมีสภาพความเป็นกรด ทำให้ปลาตาย ปลาในทะเลสาป 140 แห่งในรัฐมินนิโซตาตาย และจำนวนของปลาแซลมอนและปลาเทราต์ลดลงอย่างมาก เพราะความเป็นกรดที่เพิ่มขึ้นในน้ำ ระดับความเป็นกรดที่เพิ่มขึ้นภายในระยะเวลาอันสั้นนั้นได้ฆ่าปลามากมาย แต่การคุกคามที่ยิ่งใหญ่นั้นมาจากปริมาณกรดที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลาที่ต่อเนื่องยาวนาน ซึ่งจะทำให้เกิดการหยุดการแพร่พันธุ์ของปลา ปริมาณกรดที่เพิ่มขึ้นนี้ ทำให้สารพิษจากโลหะที่เคยจับตัวอยู่บนก้อนหินถูกปลดปล่อยออกมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งอะลูมิเนียม ซึ่งสารนี้จะไปขัดขวางการหายใจของปลา พืชเซลล์เดียว และสาหร่ายทะเลในทะเลสาปนั้นก็ต้องทุกข์ทนกับระดับความเป็นกรดที่เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน และเมื่อใดที่จำนวนของพืชเซลล์เดียวและสาหร่ายทะเลเกิดลดลงอย่างรวดเร็ว ค่า pH ก็จะลดลงมาอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า 5 และเมื่อใดที่ค่า pH ลดระดับลงมาจนถึง 4.5 ทุกสิ่งทุกอย่างก็จะตายในที่สุด



- ต้นไม้

ปัญหาของฝนกรดที่ถูกเผยแพร่มากที่สุดก็คือ ผลกระทบของฝนกรดที่มีต่อต้นไม้ ซึ่งดูเหมือนว่ามันจะมีผลกับต้นไม้จำพวกสน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับใบและเมล็ดพันธุ์ที่ร่วงหล่นลงมาเพื่อก่อกำเนิดต้นไม้ใหม่ กรดยังต่อต้านสารอาหารที่จำเป็นต่างๆของต้นไม้ อย่างเช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม ซึ่งกรดจะทำให้ต้นไม้ขาดสารอาหารเหล่านี้ ต่อไปต้นไม้ก็จะมีความไวมากต่ออันตรายในรูปแบบอื่นๆ เช่น การถูกลมเบาๆ พัด ให้

ใบร่วงหล่น หรือการหักลงมาเนื่องจากไม่สามารถทนทานน้ำหนักของหิมะที่กดทับได้

- ผู้คน

เป็นที่น่าประหลาดใจทีเดียวว่าผลกระทบของฝนกรดที่มีต่อต้นไม้บดบังรัศมีของผลกระทบที่มีต่อผู้คน สารพิษจากโลหะหลายชนิดที่ถูกสะสมอยู่บนพื้นดินนั้น ฝนกรดสามารถพังทะลายการสะสมเหล่านั้น และปลดปล่อยให้สารพิษจากโลหะออกมาสู่พื้นดินได้ และมันจะชะล้างสารพิษเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำเช่น แม่น้ำในประเทศสวีเดน และทะเลสาปเกือบ 10,000 แห่ง ในขณะนี้มีปริมาณสารปรอทเข้มข้น ประชาชนที่นั่นจึงถูกเตือนไม่ให้จับปลาจากทะเลสาปเหล่านั้นไปรับประทาน และเนื่องจากความที่น้ำมีสภาพความเป็นกรดมากขึ้น มันจึงสามารถทำปฏิกิริยากับท่อน้ำที่เป็นตะกั่วและทองแดง ทำให้มีการปนเปื้อนสารเหล่านี้ลงไปในน้ำดื่ม น้ำดื่มในประเทศสวีเดนมีระดับการปนเปื้อนของทองแดงมากเพียงพอถึงขั้นที่จะทำให้ผมของคุณกลายเป็นสีเขียวได้แล้ว! และที่น่าเป็นห่วงมากกว่านั้นก็คือทองแดงปริมาณมากมายขนาดนี้ยังสามารถทำให้เกิดโรคท้องร่วงในเด็กเล็กๆและยังสามารถทำอันตรายแก่ตับและไตได้อีกด้วย

- อาคาร

ปัญหาที่รุนแรงน้อยที่สุดก็คือความเสียหายของฝนกรดที่มีต่อวัตถุต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อหินปูนและหินอ่อน กรดจะละลายแคลเซียมคาร์บอเน็ตที่อยู่ในหินเหล่านี้ และเปลี่ยนมันให้ระเหยเป็นไอ จากนั้นก็จะเกิดผลึกแก้วขึ้นภายในหิน และเมื่อผลึกแก้วโตขึ้นเรื่อยๆ พวกมันก็จะทำลายส่วนที่เป็นเนื้อหิน และสิ่งก่อสร้างก็จะพังทลายลง

วิธีการที่จะช่วยลดการเกิดฝนกรด

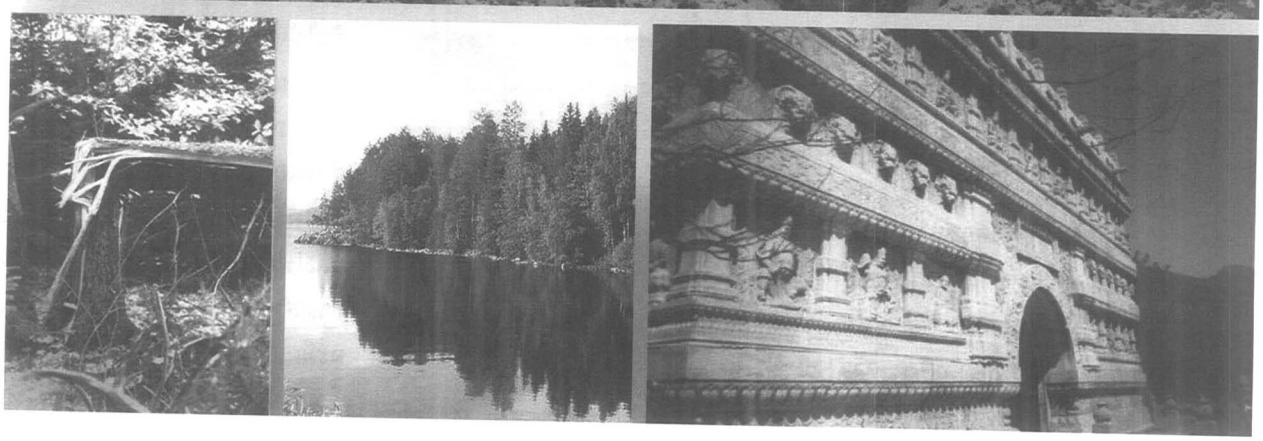
วิธีการที่ดีที่สุดที่จะช่วยลดการเกิดฝนกรดก็คือ ประหยัดพลังงานตั้งแต่แรก ซึ่งคุณสามารถทำได้หลายทางคือ

- ปิดไฟเมื่อออกมาจากห้อง
- พยายามหลีกเลี่ยงการใช้รถยนต์ส่วนตัวในการเดินทางระยะสั้นๆ
- ติดตั้งฉนวนกันความร้อนต่างๆ ในบ้านอย่างเหมาะสม
- ช่วยกันประหยัดพลังงาน

บรรณานุกรม

www.soton.ac.uk/~engenvir/environment/air/air.pollution.html





ดัชนีชี้วัดผลกระทบการอ้างอิงของวารสาร สำคัญหรือไม่?

(Impact Factor VS. European Factor : Does It Matter?)

วิมลศิริ ดั๊กลาส และกิ่งกมล ลีลาจารุวรรณ
ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต
โทร. 02-9972222/30 ต่อ 1592, 3619

ก่อนอื่นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ขอกล่าวถึงความหมายของ Impact Factor ว่าหมายถึง ความถี่ของการถูกอ้างอิงเฉลี่ยต่อ 1 บทความในวารสารที่บทความนั้นตีพิมพ์ในช่วงแต่ละปี หรือช่วงใดช่วงหนึ่ง หรือหมายถึง ความถี่ที่บทความในวารสารนั้น จะถูกอ้างถึง หรือถูกนำไปใช้ การคำนวณค่า Impact Factor ในปัจจุบัน ทำได้โดยนับรายการของบทความที่ตีพิมพ์และถูกอ้างถึงในปีนั้นๆ จนถึงบทความก่อนหน้านี้ 2 ปี และหารด้วยจำนวนของบทความที่ตีพิมพ์ในช่วงเวลาเดียวกัน

ในปัจจุบันมีการนำ Impact Factor มาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการช่วยประเมินคุณภาพของงานวิจัยที่ถูกตีพิมพ์ เปรียบเทียบและจัดอันดับวารสาร นอกจากนี้ยังใช้ Impact Factor ในการประเมินคุณภาพของสถาบันการศึกษาได้อีกด้วย เนื่องจากค่านี้บ่งบอกถึงคุณภาพของบทความวิจัยที่ตีพิมพ์โดยบรรดานักวิจัยภายในสถาบันนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี มุมมองอีกแง่หนึ่งของการใช้ Impact Factor ก็เพื่อเปรียบเทียบการแข่งขันกันของแต่ละวารสาร โดยมีกุญแจสำคัญอยู่ที่คุณภาพของวารสารนั้นๆ ซึ่งก็จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณภาพของบทความที่นำมาตีพิมพ์ และเป็นบทความที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันทุกครั้ง ถ้าผู้อ่านท่านใดสนใจข้อมูลเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จาก Institute of Scientific Information (ISI) ซึ่งเป็นผู้ผลิต Science Citation Index และ Current Contents ที่มีการเพิ่มเติมลงใน Journal Citation Reports รวมถึงรายงานผลเกี่ยวกับ Impact Factor ของแต่ละวารสาร หรือที่เวบไซต์ http://www.isinet.com/

Impact Factor ถูกจัดทำโดยบริษัทของสหรัฐอเมริกา ในเมือง Philadelphia และถูกนำมาใช้ประเมินผลงานวิจัยของนักวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก แต่ใช่ว่าการนำ Impact Factor มาใช้จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้น

ตัวอย่างการนำ Impact Factor มาใช้กับวารสารของชาวยุโรปให้ภาพสะท้อนที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง (unrealistic picture) และไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะทำให้วารสารชาวยุโรปได้รับการยอมรับโดยวารสารของอเมริกา ขณะเดียวกันหลายประเทศในยุโรป เช่น เยอรมนี ออสเตรีย ได้ใช้ข้อกำหนดของ Impact Factor เป็นตัวตัดสินคุณภาพงานวิจัยของนักวิทยาศาสตร์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งการตัดสินโดยใช้ข้อกำหนดนี้ถูกตั้งข้อ



$$EF = \frac{A}{EF\text{-}Coefficient \times \sqrt{A+B}}$$

เมื่อ

EF = Euro-Factor™

A = Number of Citations (จำนวนรายการที่นำไปอ้างอิง)

B = Number of Articles (จำนวนบทความ)

EF-Coefficient = 10

สังเกตว่า การใช้ Impact Factor ซึ่งเป็นมาตรฐานของอเมริกามาเป็นตัวตัดสินอาจทำให้งานวิจัยของชาวยุโรปมีศักยภาพลดลง หรือด้อยไปก็เป็นได้ ดังนั้นชาวยุโรปจึงมีแนวคิดของการประเมินผลงานแบบใหม่ ซึ่งเป็นของชาวยุโรปเอง คือ การจัดตั้งมาตรฐานที่เรียกว่า European Factor (EF)™ ขึ้น ซึ่งออกแบบเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินหรือประเมินวารสารของชาวยุโรปภายใต้สภาวะและเงื่อนไขที่เป็นชาวยุโรป และมีจุดมุ่งหมายในการตีพิมพ์ผลงานในตลาดวารสารของชาวยุโรป

การสร้างสูตรของ EF ได้ถูกออกแบบโดยใช้การวิเคราะห์แบบ algorithm ของ biometrics ที่เกี่ยวข้องกับวารสารของชาวยุโรป นอกจากนี้ชาวยุโรปยังได้มีการจัดเรียงลำดับของวารสาร (Journal Rankings) โดยใช้ค่า EF อีกด้วย

นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่พบอีกเช่น

- การคำนวณโดยใช้หลักการของ Impact Factor ก่อให้เกิดความลำเอียงได้ เนื่องจากหลักการโดยส่วนใหญ่ของ Impact Factor จะยึดถือเวลาที่บทความนี้ปรากฏอยู่ในวารสารและการถูกนำมาอ้างอิง
- การจัดเรียงลำดับของวารสาร ตาม Impact Factor ทำให้สามารถจัดคุณภาพของวารสารได้ดังนี้ high medium และ low ทำให้มีผลกระทบ ต่อผลงานของนักวิจัยที่จะตีพิมพ์ เนื่องจาก Impact Factor ในแต่ละสาขาก็มีค่าไม่เท่ากัน
- ระยะการตีพิมพ์ของแต่ละวารสารไม่เท่ากัน ก็มีผลทำให้การนำไปอ้างอิงของวารสารไม่เท่ากัน
- จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ใน วารสาร ถ้าวารสารใดมีบทความที่นำ มาตีพิมพ์มาก โอกาสในการถูกนำมา อ้างอิงก็มากตาม ฯลฯ

ที่กล่าวมาข้างต้น ใช่ว่า Impact Factor จะก่อแต่ปัญหาเท่านั้น แต่ Impact Factor ก็มีข้อดี สำหรับนักวิจัยที่มีผลงานดีแต่ไม่ได้รับการจดจำ ก็อาจจะได้รับการยอมรับ เพราะผลิตผลงานดี และสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่เมื่อจะตีพิมพ์ผลงาน ต้องดูว่าผลงานของตัวเองควรตีพิมพ์ในวารสาร ใด มีค่า Impact Factor เท่าไร

สุดท้ายท่านใดที่สนใจเกี่ยวกับ ค่าดัชนีชี้วัดผลกระทบการอ้างอิงของ วารสาร สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ http://www.garfield.library.upenn.edu/impactfactor.html

เอกสารอ้างอิง

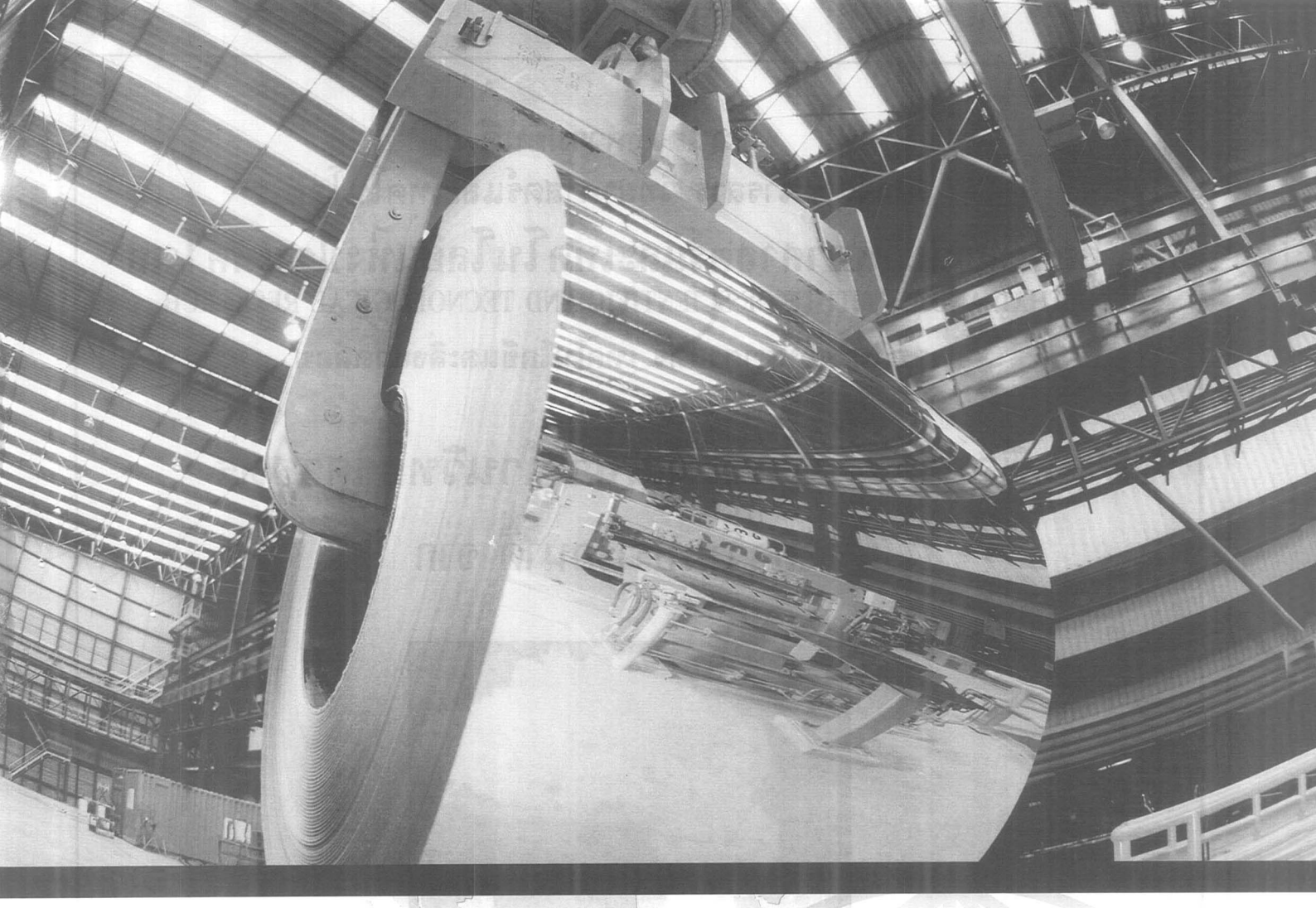
Frass, M., Gmeiner, B. and Kaye, A.D. 2002. Euro-Factor (EF)™ ; The European Journal Quality Factor ; The New European "scientific currency'. VICER Publishing. Vienna, Europe.

Garfield, E. 1998. Long-term Vs. short-term journal impact : Does it matter?. *The Scientist. 12*(4):10.

Jennings, C. 1998. Citation data : the wrong impact?. *Nature Neuroscience. 1*(8) : 641-642.

ยุทธวงศ์, ยงยุทธ. และบุญแสง, วิชัย. 2544. การประเมินผลงานวิจัยจาก Impact Factor และ Publication Credit. ประชาคมวิจัย ฉบับการสัมมนาการวิจัยทางเคมีโดยใช้ปัญหาเป็นตัวตั้ง. ตุลาคม.

รุจเรขา, อัศวิษณุ. 2544. Journal Impact Factor. ประชาคมวิจัย ฉบับการสัมมนาการวิจัยทางเคมีโดยใช้ปัญหาเป็นตัวตั้ง. ตุลาคม.



ผู้ผลิตเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นรายแรกในอาเซียน



ณ โรงงานไทยน็อคซ์ในระยองอินดัสเตรียลพาร์ค เราผลิตเหล็กกล้าไร้สนิมรีดเย็นคุณภาพสูง ในรูปแบบแผ่น ม้วน และม้วนหน้าแคบ เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในหลากหลายรูปแบบ อาทิ การก่อสร้างตกแต่งอาคาร การทำเครื่องใช้ในครัวเรือน ท่อ อะไหล่เครื่องยนต์ที่มีความทนทานสูง เครื่องมือทางการแพทย์ คอนเทนเนอร์ และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ

ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้มาตรฐานสากล ไทยน็อคซ์ผลิตเหล็กกล้าไร้สนิมคุณภาพสูง เพื่อตอบสนองความต้องการของโลกสมัยใหม่ได้อย่างไร้ขีดจำกัด

Thainox

บริษัท ไทยน็อคซ์ สตีล จำกัด

สำนักงานใหญ่ ชั้น 23 อาคารซีทีโอ ทาวเวอร์ 191 ถนนรัชดาภิเษก คลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร 0-2261-5323-30 โทรสาร 0-2261-1057 (ฝ่ายขายในประเทศ 0-2261-5332)

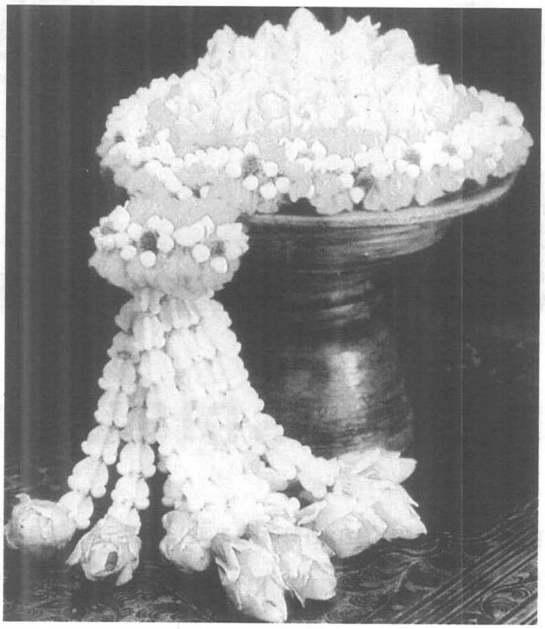
โรงงานระยอง 328 หมู่ 4 ถนนมาบข่า-ปลวกแดง ตำบลมาบข่า กิ่งอำเภอนิคมพัฒนา จ.ระยอง 21180 โทร 0-3863-6125-132 โทรสาร 0-3863-6099

Website : www.thainox.co.th and E-mail : info@thainox.co.th

ขอแสดงความยินดี
การจัดทำวารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECNOLOGICAL RESEARCH
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์

ด้วยความปรารถนาดี จาก



วิเชียร เตชะมหพันธ์

WICHIEN TAECHAMAHAPHAN
MACHINING PART-FABRICATION
PIPING WORK-INSTALLATION & STORAGE TANK

บริษัท มหพันธ์เทรด แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

40/6-7 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240
โทร. : 0-2731-6000-2, 0-2379-3840 แฟกซ์ : 0-2379-3889
โรงงาน : 0-2748-6791-2, 0-2399-3053 แฟกซ์ : 0-2748-6793

ก้าวสู่มาตรฐานสากล ก้าวไปกับบี-แลบ
ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายวิตามิน อาหารเสริม สำหรับสัตว์





ผลิตภัณฑ์คุณภาพ
ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว





บริษัท บางกอก เวทแลบ (บี-แลบ) จำกัด
35/137 หมู่ 2 ถนนเอกชัย ตำบลบางน้ำจืด อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000
โทร. (02) 892-4651-4, (01) 339-5442,(01) 339-7303 แฟ็กซ์ (02) 892-4651-4 ต่อ 104

ขอสนับสนุน
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความปรารถนาดี จาก

สมาคมฮงสุน
THE HONG SOON ASSOCIATION

泰京拍喃四路萬界區洗沙攀庫門牌五十號

เลขที่ 50 ซอยสะพานคู่ ถนนพระราม 4 เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

50 Soi Sapanku Rama 4th. Road, Toong Mahamek Bangkok, Thailand.

☎ 6799988 Fax: 6798095

เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์

SNB

บริษัท เอสเอ็นบี คอนซัลแตนท์ จำกัด

SNB CONSULTANT CO.,LTD.

บริการที่ปรึกษา ออกแบบบริหารงานโครงการ
ทางด้านวิศวกรรมงานระบบทั้งหมด

28-30 หมู่บ้านแกรนด์วิลเลจ ซอยลาดพร้าว 80/3
ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทร. 0-2933-9878, 0-2933-7160, 0-2539-5539, 0-2539-4238, 0-2539-7941, 0-2539-5675
แฟกซ์ 0-2539-9115, 0-2539-9240
E-mail Address : nutniti@samart.co.th

ขอสนับสนุน วารสาร

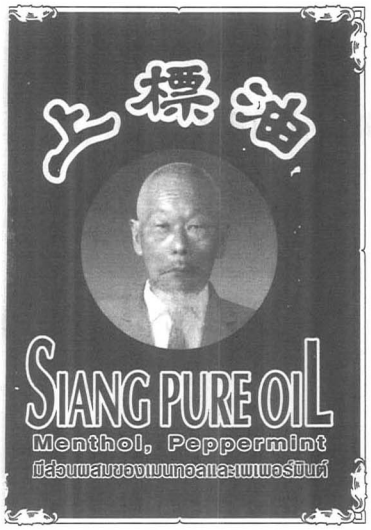
" วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี "

เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์
ด้วยความปรารถนาดี
จาก

บริษัท จันทน์เหลือง จำกัด

212/318-9 ถนนพัฒนาการ 64 แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250
โทร. 0-2321-2022, 0-2321-4221, 0-1614-7333 โทรสาร 0-2321-4221

รับผลิตสิ่งพิมพ์ ด้วยระบบออฟเซท และบรรจุภัณฑ์



ยาหม่องและยาหม่องน้ำ

เซียงเพียอิ๊ 上標油

คงคุณค่ามานาน

GMP Standard



บริษัท ไทยเจนท์ จำกัด
THAI GENT CO., LTD.
(ประชาชื่นเครื่องอ๊อก)

99/37-38 ซ.เทศบาลรังรักษ์เหนือ
ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กทม. 10900

ให้เช่า, จำหน่าย มีบริการรับ-ส่ง
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 5-500 KVA.
เครื่องเชื่อมสนาม ขนาด 2.6-5 M.M.
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 20-500 KVA.
โทร. 0-2580-5100, 0-2580-0953

ด้วยความปรารถนาดี จาก

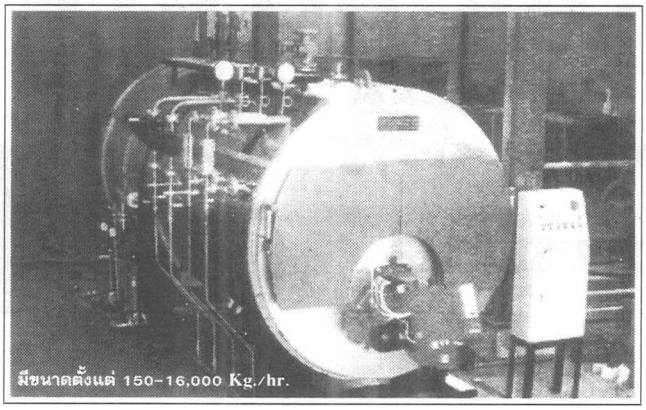
ISO 9002

บริษัท สหไทยสตีลไพพ์ จำกัด
SAHA THAI STEEL PIPE CO., LTD.
泰華聯合鋼管有眼公司
78 หมู่ 3 ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ต.บางหญ้าแพรก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ
โทร. 3859023, 7544138 อัตโนมัติ แฟกซ์. 3859288, 7544100
78 Moo 3 Poochao Rd., Bangyaprack, Phrapradaeng Samuthprakarn,
Thailand. Tel : 3859023, 7544138 Automatic Fax : 3859288, 7544100

ได้รับเครื่องหมายผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก. ๒๗๖-๒๕๓๒ ท่อเหล็กกล้า
มอก. ๒๗๗-๒๕๓๒ ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี
มอก. ๑๒๒๘-๒๕๓๗ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

ท่อดี มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน

บริษัท ส.ไพศาล สตีม บอยเลอร์ จำกัด
S. Paisan Steam Boiler Co., Ltd.



Boiler ผลิตในประเทศไทย
สินค้าคุณภาพ มาตรฐานสากล
ผ่านการตรวจสอบโดย TISTR

- สุดยอดการดีไซน์ • ประหยัดเชื้อเพลิง • สุดยอดความปลอดภัย
- ผลิตด้วยเครื่องจักรทันสมัย • ประสิทธิภาพการเชื่อมตรวจสอบด้วยเอกซเรย์ 100%
- ผู้เชี่ยวชาญด้านบอยเลอร์และหัวฉีดกว่า 20 ปี • จำหน่ายเครื่องหัวพ่นไฟ + อะไหล่ + บริการ
- ชนิดเชื้อเพลิง, น้ำมัน, แกลบ, ขี้เลื่อย, ฟืน

309/37 ถนนพัฒนาการ ตรงข้ามตลาดพัฒนาการ แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250
Tel. (02) 722-3004-6 Fax : 722-3007
Mobile : 01-913-7259

บอยเลอร์เชื้อเพลิง แกลบ,

ถ่านหินกะลาปาล์ม

เป็นระบบอัตโนมัติสมบูรณ์แบบ

ด้วยความปรารถนาดี
จาก

หจก. เอ็ม.จี.ซี. แมชชินเนอรี่

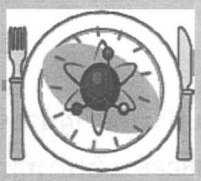
M.G.C. MACHINERY LTD., PART.

เกศณีย์ เทศสุรินทร์
KESANEE TEESSURIN
ฝ่ายขาย/SALES REPRESENTATIVE

จำหน่าย : **เครื่องกลึง, ไส, มิลลิ่ง, (เจาะปาด) เครื่องปั๊มข้อเสือ, เครื่องปั๊มไฮโดริก, เครื่องตัดต่อ, เครื่องพับ, เครื่องตัด, เครื่องม้วนโลหะ, เครื่องจักรกลทุกชนิด ทั้งใหม่และเก่า**

รับทำงานจ้างตามแบบงาน, กัดเฟือง, และอะไหล่เครื่องจักรในโรงงานทุกชนิด ฯลฯ

261/10 ถ.ปานวิถี ต.บางเพรียง อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ 10560
Office : 0-2312-2631-2, 0-2312-2632 **Factory** : 0-2708-3715-17 Fax : 0-2708-3717
Mobile : 0-1743-9884, 0-1657-0691, 0-1207-1450



ย่ำเทคโน

หุ่นยนต์บริการผู้ป่วย

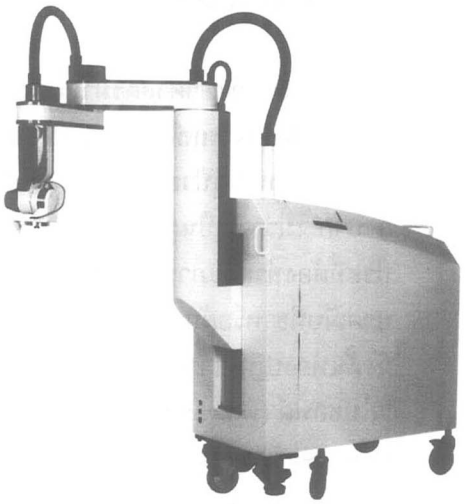
สถาบันวิจัยและบริษัทหลายแห่งในประเทศฝรั่งเศสกำลังร่วมมือกันพัฒนาหุ่นยนต์ที่มีศักยภาพในการช่วยการทำงานของศัลยแพทย์และช่วยเหลือกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยทุพพลภาพ ซึ่งในอนาคตมีความเป็นไปได้ว่าหุ่นยนต์จะเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในงานด้านศัลยกรรมและการให้บริการผู้ป่วยทุพพลภาพ

ในช่วงทศวรรษที่ 70 นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสหลายท่านได้เริ่มทำการศึกษาและค้นคว้าในเรื่องกล้องส่องอวัยวะภายในซึ่งเป็นเครื่องมือที่ มีประโยชน์เป็นอย่างมากในการตรวจหาโรคของอวัยวะภายในร่างกาย บริษัทคินอปติก (www.kinoptik.com) ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส มีความเชี่ยวชาญทางด้านอุปกรณ์ส่องตรวจทางวิทยาศาสตร์ ทางด้านการแพทย์ และทางด้านอุตสาหกรรม บริษัทแห่งนี้ได้เข้าร่วมกับเครือข่ายทางด้านเทคโนโลยีเพื่อสุขภาพแห่งชาติซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นทั้งผู้ผลิต ห้องปฏิบัติการและโรงพยาบาลหลายแห่ง โดยร่วมมือกันเพื่อพัฒนางานด้านหุ่นยนต์ศัลยกรรมสำหรับอนาคต นอกจากนี้ หากเปรียบเทียบกับการผ่าตัดโดยมือมนุษย์แล้ว หุ่นยนต์ในปัจจุบันนี้มีขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ได้โดยมีความแม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น รวมถึงสามารถนำไปสู่การพัฒนาการผ่าตัดระยะไกลได้

หุ่นยนต์สำหรับส่องตรวจอวัยวะภายใน

ปัจจุบันการทำงานของมือกลยังไม่เป็นที่น่าพอใจนักสำหรับงานวิชาชีพทางด้านการแพทย์เนื่องจากมือกลยังมีการเคลื่อนไหวอย่างมีขีดจำกัดและไม่เหมาะสำหรับการช่วยงานด้านศัลยกรรม ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์แห่งกรุงปารีส หรือเรียกว่าห้องปฏิบัติการ LRP (www.robot.uvsq.fr) และบริษัทคินอปติกจึงได้ร่วมมือกันพัฒนาหุ่นยนต์ต้นแบบโดยกำลังทดสอบอยู่ในโรงพยาบาลซัลแปตทริแยร์ซึ่งตั้งอยู่ ณ ใจกลางกรุงปารีส หุ่นยนต์ต้นแบบนี้มีจุดเด่นอยู่สามประการด้วยกัน คือความรวดเร็ว ความคล่องตัวและขนาดที่กระทัดรัด นอกจากนี้ยังสามารถเคลื่อนไหวเป็นวงกลมรอบจุดอ้างอิงพร้อมๆกับเคลื่อนไหวไปในแนวเส้นตรงได้ด้วย หุ่นยนต์นี้มีตัวรับสัมผัสความไวสูง ซึ่งสามารถรับความรู้สึกได้แม้มีแรงมากระทำเพียงไม่กี่มิลลินิวตัน แรงที่หุ่นยนต์ได้รับจะถูกส่งต่อไปยังศัลยแพทย์ผู้ควบคุมที่อยู่ห่างออกไป หุ่นยนต์รุ่นนี้ยังถูกออกแบบให้มีขนาดเล็กและประกอบไปด้วยตัวรับสัญญาณ และเพลาลูกเบี้ยวมากมาย โดยผลิตจากวัสดุพิเศษที่เรียกว่า “วัสดุอัจฉริยะ” เช่น สารอัลลอยด์คงรูป พอลิอิเล็กโทรไลท์ รวมทั้งสารตัวนำพอลิเมอร์เป็นต้น

ศาสตราจารย์ฟิลิป บิโด ผู้จัดการแผนกหุ่นยนต์ของห้องปฏิบัติการ LRP กล่าวว่า หุ่นยนต์รุ่นนี้มีความสามารถเสมือนหนึ่งว่ามีตามองเห็นได้ โดยใช้หลักการของคลื่นเสียงความถี่สูง ซึ่งตัวหุ่นยนต์เองจะส่งคลื่นเสียงความถี่สูงในระดับกิกะเฮิรตซ์ออกไปและรับฟังสัญญาณที่สะท้อนกลับมา รวมทั้งแปลผลกลับไปให้ศัลยแพทย์ ผู้ควบคุมทราบอีกที จึงทำให้ศัลยแพทย์สามารถแยกแยะชนิดของเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในขณะทำการผ่าตัดได้อย่างทันท่วงที



รูปที่ 1 หุ่นยนต์เดอมารอป ได้ถูกออกแบบมาเพื่อเก็บตัวอย่างผิวหนังของผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวกและด้วยความชำนาญของบริษัทแซ็งแตร์หุ่นยนต์รุ่นนี้จึงได้มีการออกแบบให้มีน้ำหนักเบาทำงานได้อย่างเที่ยงตรง และปลอดภัย โดยใช้เทคโนโลยีด้านอวกาศมาประยุกต์ใช้ในด้านการแพทย์ (ภาพจากบริษัทแซ็งแตร์)

นอกเหนือจากความสามารถในด้านฮาร์ดแวร์แล้ว นักวิทยาศาสตร์ของทางบริษัทยังเน้นการพัฒนาในด้านซอฟต์แวร์อีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้กับหุ่นยนต์รุ่นนี้ ทางบริษัทได้ร่วมมือกับห้อง

ปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์และไมโครอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า LIRMM ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมระบบการมองเห็น ในหุ่นยนต์รุ่นนี้ เพื่อช่วยในการเย็บแผลขณะทำการผ่าตัดหลอดเลือดหัวใจ

อุปกรณ์ช่วยเดินอัจฉริยะ

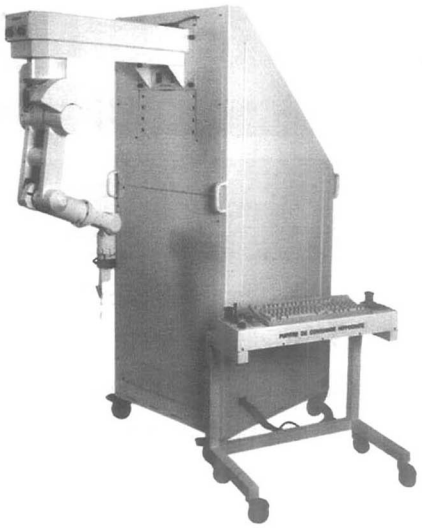
มีนักวิทยาศาสตร์มากมายที่ทุ่มเทความสามารถเพื่อพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้ป่วยที่เคลื่อนไหวได้ลำบาก ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่ต้องทำกายภาพบำบัดหลังจากบาดเจ็บที่ขาหรือผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ ดังนั้นห้องปฏิบัติการ LRP และบริษัทโรโบซอฟต์ (www. robosoft.fr) ซึ่งตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศฝรั่งเศส จึงได้พัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินอัจฉริยะซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยในการเดินของผู้ป่วยเท่านั้นแต่ยังช่วยในการลุกขึ้นยืนอีกด้วย นอกจากนี้อุปกรณ์ชนิดนี้ยังช่วยนำทางและบอกตำแหน่งสิ่งกีดขวางหรือบันไดได้อีกด้วย อุปกรณ์ชิ้นนี้มีตัวรับสัญญาณอินฟราเรดและคลื่นเสียงความถี่สูงรวมทั้งอุปกรณ์วัดความเร็วในการเดินซึ่งจะส่งข้อมูลไปวิเคราะห์ที่ศูนย์ข้อมูลอย่างรวดเร็ว

และด้วยการทำงานร่วมกับศูนย์ข้อมูล ซึ่งจะรับรู้ข้อมูลต่างๆ ของคนไข้ตลอดเวลา เช่น ความดันโลหิตหรืออุณหภูมิของร่างกายผู้ป่วย หรือข้อมูลอื่นๆ โดยตัวรับสัญญาณเหล่านี้จะเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เตือนซึ่งพัฒนาโดยบริษัท 3 แว็ก ซึ่งเป็นบริษัท ที่เชี่ยวชาญในด้านการสื่อสารระยะไกล โดยจะแจ้งข้อมูลต่างๆให้กับเจ้าหน้าที่หรือพยาบาลหากผู้ป่วยเกิดอุบัติเหตุหรือมีอาการทรุดลงอย่างเฉียบพลัน ผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยกายภาพบำบัดส่วนใหญ่จะเคลื่อนไหวได้ยากลำบาก จึงต้องมีมาตรการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อรับประกันว่าผู้ป่วยจะได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีหากจำเป็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องที่สำคัญมากทั้งในแง่ของคุณภาพชีวิตและในด้านกองทุนสุขภาพด้วย อุปกรณ์เหล่านี้ทำให้ผู้ป่วยสามารถลดระยะเวลาพักฟื้นในโรงพยาบาลลงได้ แต่สิ่งที่ยากที่สุดในการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ คือการปรับแต่งอุปกรณ์ให้เข้ากันได้กับสภาพของผู้ป่วยแต่ละคน

หุ่นยนต์ผู้ช่วยในการรักษาผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก

บริษัทแซ็งแตร์ (www.sinters.fr) ตั้งอยู่ในเมืองตูลูส ซึ่งเป็นแหล่งใหญ่ทางด้านอุตสาหกรรมอวกาศในภาคพื้นยุโรป ได้ประยุกต์ประสบการณ์ทางด้านหุ่นยนต์สำหรับใช้ในกิจกรรมด้านอวกาศมาใช้ในด้านศัลยกรรม โดยเริ่มทำการทดสอบใน โรงพยาบาลแถบเมืองมงต์เปลิเยร์ และกรุงปารีส และในขณะนี้ทางบริษัท พร้อมที่จะจัดจำหน่ายแล้ว บริษัทได้ พัฒนาหุ่นยนต์ขึ้นมา 2 รุ่น ได้แก่ หุ่นยนต์ "เดอมาร็อบ" สำหรับลอกผิวหนังเพื่อการปลูกถ่าย และหุ่นยนต์ "ฮิปโปแครต" สำหรับทำการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ด้วยประสบการณ์อันยาวนานเกี่ยวกับอุปกรณ์ด้านอวกาศ ซึ่งต้องการความเที่ยงตรงและความทนทานสูง อีกทั้งความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์ด้านอวกาศทำให้บริษัทสามารถผลิตอุปกรณ์สำหรับงานด้านการแพทย์ที่มีน้ำหนักเบา ขนาดกระทัดรัด และที่สำคัญที่สุด คือ มีความปลอดภัยสูงโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะประเมินความเสี่ยงต่างๆ ในขณะทำงานและเสนอแนวทางแก้ไขให้ด้วย ด้วยคุณลักษณะเช่นนี้ทำให้บริษัทแซ็งแตร์สามารถผลิตหุ่นยนต์เดอมาร็อบและฮิปโปแครต และหุ่นยนต์ชนิดอื่นๆ เพื่อใช้งานด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หุ่นยนต์ฮิปโปแครตมีน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม ถูกติดตั้งหัว



WEB'S 2000- บัสเพียงตัวเดียวสำหรับระบบควบคุมเก้าอี้ จากบริษัท PGA อิเล็กทรอนิกส์

ตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงแบบต่างๆไว้ที่ปลายไม่ว่าจะเป็นหัวตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงแบบธรรมดา หรือหัวตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงแบบดอปเลอร์ด้วยหัวตรวจเหล่านี้ หุ่นยนต์รุ่นนี้จึงสามารถตรวจหาอายุหลอดเลือดแดง ความหนาของผนังหลอดเลือด ความยืดหยุ่นของหลอดเลือด หรือประเมินลักษณะคราบไขมันที่เกาะตามผนังหลอดเลือดอีกด้วยโดยมีความแม่นยำสูงถึงห้าในร้อยส่วนของมิลลิเมตร และด้วยตัวรับพิเศษที่สามารถวิเคราะห์แรงกดของหัวตรวจที่กระทำต่อผู้ป่วย ทำให้หุ่นยนต์รุ่นนี้ไม่ใช้แรงกดหัวตรวจลงบนตัวผู้ป่วยมากเกินไป ซึ่งหากเปรียบเทียบกับการตรวจโดยแพทย์แล้วหุ่นยนต์รุ่นนี้สามารถตรวจผู้ป่วยได้อย่างนุ่มนวลและเที่ยงตรงกว่า

สำหรับหุ่นยนต์รุ่นเดอมาร็อบ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อลอกผิวหนังเพื่อทำการปลูกถ่าย โดยใช้มีดตัดผิวหนังที่มีความเที่ยงตรงสูงมาก

ผิวหนังที่ลอกออกมาเหล่านี้ จะถูกนำไปปลูกถ่ายในบริเวณที่ถูกไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก บริเวณที่ทำศัลยกรรมตกแต่ง เช่น ศัลยกรรมบริเวณใบหน้าหรือข้อเข่าการทำงานของหุ่นยนต์รุ่นเดอมาร็อบมีความสะอาดรวดเร็ว และนุ่มนวลมากจึงไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดในขณะลอกผิวหนัง หุ่นยนต์รุ่นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้งานในแผนกบำบัดผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่ไม่มีศัลยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกถ่ายผิวหนัง ซึ่งสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาในข้างต้นเอื้อประโยชน์ต่อการซ่อมแซมผิวหนังในบริเวณที่ลอกมาด้วย

ด้วยพื้นฐานด้านการผลิตอุปกรณ์ด้านอวกาศทางบริษัทยังผลิตหุ่นยนต์สำหรับใช้งานในสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยอีกด้วย บริษัทได้ผลิตหุ่นยนต์ที่มีแขนกลสำหรับงานด้านเกษตรกรรมพร้อมติดตั้งหัวขวานเคลื่อนที่ได้ประมาณ 6-7 ด้าม โดยสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็วสูงถึง 1 เมตรต่อวินาที นอกจากหุ่นยนต์ชนิดนี้จะมีน้ำหนักเบาแล้ว บางรุ่นยังมีกล้องถึงสองตัวสำหรับการมองเห็นมิติชัดลึกอีกด้วย

งานวิจัยที่ล้ำหน้า

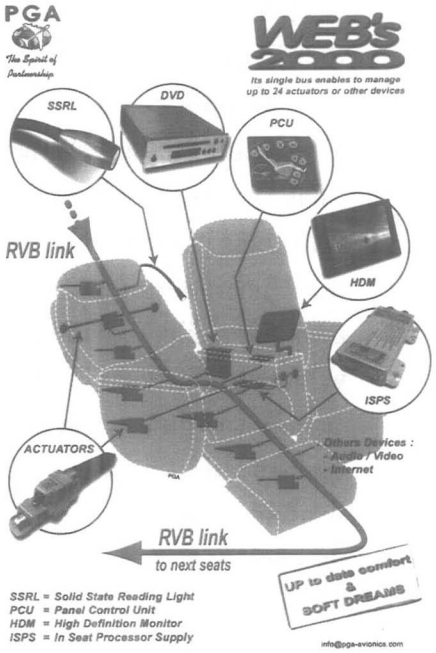
บริษัทที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีระดับสูงหลายบริษัทในเมืองตูลูส เช่น แซ็งแตร์ กำลังร่วมมือกับห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์และการวางสถาปัตยกรรมระบบ หรือ LAAS (www.laas.fr) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์โดยเฉพาะอย่างยิ่งหุ่นยนต์ทางด้านการแพทย์ เมื่อปี พ.ศ. 2543 ห้องปฏิบัติการ LASS ได้ออกแสดงผลิตภัณฑ์กล้องสามมิติขนาดจิ๋วในงานแสดงเทคโนโลยีที่ชื่อว่า SITEF ซึ่งจัดในเขตเมืองตูลูสเป็นประจำทุกสองปีอุปกรณ์ชิ้นนี้ประกอบด้วยสายสัญญาณใยแก้วนำแสงซึ่งเป็นตัวนำแสงเลเซอร์มาที่ปลายของอุปกรณ์ อุปกรณ์ ชิ้นนี้สามารถสื่อสัญญาณภาพได้เร็วถึงสองภาพต่อวินาที และด้วยคุณสมบัติดังกล่าวอุปกรณ์ชิ้นนี้สามารถนำไปปรับใช้ในงานด้านการอ่านบาร์โค้ดได้ นอกจากนี้ทางห้องปฏิบัติการได้พัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ชื่อ “ดิลิเจนท์” ซึ่งมีกล้องชนิดนี้ติดตั้งอยู่ทำให้หุ่นยนต์ดังกล่าวมองเห็นสิ่งกีดขวางและหลบหลีกได้สิ่งที่กล่าวมาเป็นเพียงตัวอย่างการประยุกต์เทคโนโลยีหุ่นยนต์ไปใช้งานต่างๆ ซึ่งจะเป็นจริงในอนาคตอันใกล้นี้

แปลและเรียบเรียงจาก
“Robots in the service of patients”
เขียนโดย Andre Larane
สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส
วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2545

เทคโนโลยีใหม่สำหรับห้องผู้โดยสารบนเครื่องบิน

ปัจจุบันได้มีการสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆขึ้นมามากมายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสาร ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสำหรับเก้าอี้ บรรยากาศในห้องผู้โดยสาร การใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การพัฒนารูปลักษณ์อุปกรณ์ในห้องผู้โดยสารให้เป็นมิตรกับผู้ใช้ ทั้งหมดนี้ทำให้ห้องผู้โดยสารบนเครื่องบินเปลี่ยนแปลงไปเป็นอันมาก

ในขณะที่เครื่องบินสามารถบินได้ระยะทางไกลๆ มากขึ้นเรื่อยๆ ห้องผู้โดยสารก็มีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมยิ่งขึ้นอยู่เสมอ ความสะดวกสบายและการใช้พื้นที่ในห้องผู้โดยสารให้เกิดประโยชน์สูงสุดดูเหมือนจะเป็นความท้าทายที่สายการบินทุกสายต้องเผชิญและเอาชนะให้ได้ แต่



WEB'S 2000- บัสเพียงตัวเดียวสำหรับระบบควบคุมเก้าอี้จากบริษัท PGA อิเล็กทรอนิกส์

ปัญหาข้อจำกัดที่เกิดจากโครงสร้างภายในเครื่องบินและมาตรฐานด้านความปลอดภัยอันเข้มงวดดูเหมือนจะเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาอุปกรณ์ในห้องผู้โดยสารน้อยมาก เพราะอุปกรณ์ใหม่เหล่านี้ต้องตรงกับมาตรฐานด้านความปลอดภัย มีราคาเหมาะสม ผลิตได้ในเวลาที่ กำหนด ความสามารถในการซ่อมบำรุงน้ำหนักและประสิทธิภาพในการ ใช้งาน อย่างไรก็ตาม ห้องผู้โดยสาร เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงให้เห็นบ้างแล้ว

บริษัท PGA อิเล็กทรอนิกส์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอุปกรณ์การบินสำหรับเก้าอี้และห้องโดยสาร ระหว่างงานแสดงนิทรรศการการบิน Salon du Bourget เมื่อเดือนมิถุนายน 2544 ที่ผ่านมา บริษัทได้นำระบบควบคุมไฮเทครุ่นใหม่ล่าสุดสำหรับระบบให้แสงไฟและระบบปรับเอนเก้าอี้ รวมทั้งระบบควบคุมการรับฟังวิทยุและรับชมโทรทัศน์แบบใหม่ล่าสุดออกแสดง บริษัท PGA อิเล็กทรอนิกส์ได้ร่วมมือกับบริษัทแอโรซีทออกแบบและพัฒนาเก้าอี้ปรับนอน 180 องศา

รุ่นแรกสำหรับสายการบินแอร์ฟรานซ์ เป็นผลสำเร็จมาแล้วในปี พ.ศ.2538

ตั้งแต่นั้นมา บริษัท PGA อิเล็กทรอนิกส์ก็พัฒนาผลิตภัณฑ์ล้ำสมัยต่างๆ ออกมาอย่างไม่หยุดยั้ง เครื่องบินแอร์บัส A319 จำนวน 5 ลำ เพิ่งได้รับการติดตั้งระบบควบคุมเก้าอี้ทั้งหมดโดยใช้บัสเพียงตัวเดียวแทนที่จะใช้ระบบที่ต้องใช้สายนำสัญญาณ ระบบดังกล่าวทำให้สามารถรวมฟังก์ชั่นต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ ภาพและเสียง และระบบนิวเมติกไว้ในเก้าอี้ นอกจากจะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและความปลอดภัยแล้ว ยังช่วยลดน้ำหนักและขนาดของอุปกรณ์อีกด้วย

บริษัทรีช-แอโร เซอร์วิส (www.reach-co.com) เป็นอีกบริษัทหนึ่งที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีภายในห้องผู้โดยสาร อาทิ เก้าอี้และอุปกรณ์ภายในห้องผู้โดยสาร ผ้าบุเก้าอี้ เบาะหนุนหลังและรองนั่ง ขณะนี้บริษัทกำลังพัฒนาเก้าอี้ที่สามารถป้องกันปัญหาโรคชั้นประหยัด "บริษัทสายการบินหลายแห่งประสบปัญหาร้องเรียนจากผู้โดยสารที่เป็นโรคชั้นประหยัด อันมีสาเหตุมาจากการนั่งนิ่งๆ เป็นเวลานานและความดันที่เกิดขึ้นในเส้นเลือด เทคโนโลยีที่เราจะนำมาใช้จะช่วยให้ผู้โดยสารสามารถยกเท้าให้พ้นจากพื้นได้ซึ่งถือเป็นท่าที่เหมาะสมและได้รับการแนะนำจากผู้อยู่ในวงการแพทย์

ข้อดีของระบบดังกล่าวคือสามารถปรับใช้กับเก้าอี้แบบใดก็ได้ การติดตั้งไม่ซับซ้อนและสามารถดำเนินการได้โดยฝ่ายเทคนิคของบริษัทสายการบินเอง ซึ่งน้ำหนักที่เพิ่มเข้าไปจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาใดๆ กับเก้าอี้

บริษัทรีช-แอโร เซอร์วิสมีธุรกิจหลักคือซ่อมบำรุงเก้าอี้เก่าปรับสภาพให้ใหม่หรือให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านการบิน และปรับปรุงระบบจักรกลของเก้าอี้ "เก้าอี้ก็ต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยเหมือนกับอุปกรณ์อื่นๆ บนเครื่องบิน ซึ่งกลายเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งในการพัฒนา อีกทั้งการพัฒนาด้านความแข็งแรงทนทาน น้ำหนักและตำแหน่งก็เรียกได้ว่าถึงจุดอิ่มตัวแล้ว เราได้พยายามศึกษาวิจัยเพื่อใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่ก็ยังไม่ได้ข้อสรุปที่ดีที่สุดออกมา"

"ทุกวันนี้เรากำลังศึกษาเพื่อปรับวัสดุให้ใช้วัสดุคอมโพสิต แต่วัสดุคอมโพสิตก็มีราคาสูงกว่าอะลูมิเนียมที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ขณะนี้งานวิจัยได้เบนเข็มไปศึกษาเรื่องการสร้างอุปกรณ์ให้เป็นมิตรกับผู้ใช้และความสวยงามมากขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนรูปร่างและฟองน้ำของเบาะโดยเฉพาะกับที่นั่งของเครื่องบินแอร์บัส A380" สำหรับผ้าที่ใช้หุ้มเบาะนั้น ทางบริษัทได้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญจากเขตตาร์นชื่อ บริษัทเท็กซ์ไทล์ ซุดดูแอสต์ อินเตอร์เนชั่นแนล โดยได้นำผ้าที่ออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับ เครื่องบินที่มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ ซึ่งจะทำให้ต่อไปนี้ไม่ต้องหุ้มเบาะด้วยปลอกกันไฟอีกต่อไป นอกจากนี้บริษัทยังพัฒนาผ้า "ต่อต้านคราบสกปรก" ที่ของเหลวไม่สามารถซึมเข้า เนื้อผ้าและไม่ทิ้งคราบสกปรกไว้บนเนื้อผ้า

ปัญหาที่สายการบินต่างๆ พบเจออีกหนึ่งปัญหาคือการฉีกขาด ของพื้นห้องผู้โดยสาร บริษัทสตราติแวร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านตกแต่งห้องผู้โดยสาร ได้แก่ พื้น เพดาน ช่องใส่สัมภาระ หน้าต่าง ผนังตู้ล็อกเกอร์ ม่าน จึงได้พัฒนาพื้นแบบใหม่ขึ้นมา ผลิตภัณฑ์ของบริษัทผ่านความเห็นชอบของ Airbus GmbH ที่รับหน้าที่การแต่งห้องผู้โดยสารและจำหน่าย ห้องผู้โดยสารทุกตระกูลของเครื่องบิน แอร์บัส

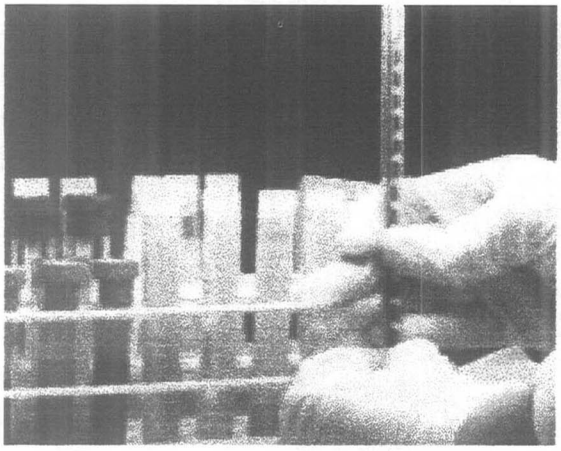
เมื่อก่อนพื้นจะทำจากวัสดุผสมและอะลูมิเนียม เมื่อใช้ไปนานๆ ก็จะฉีกขาดและอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ทางบริษัทจึงได้วิจัยและพัฒนาพื้นที่ใช้วัสดุใหม่หลายชนิดที่มีความแข็งแรงทนทานกว่าแต่มีราคาและน้ำหนักเท่ากัน

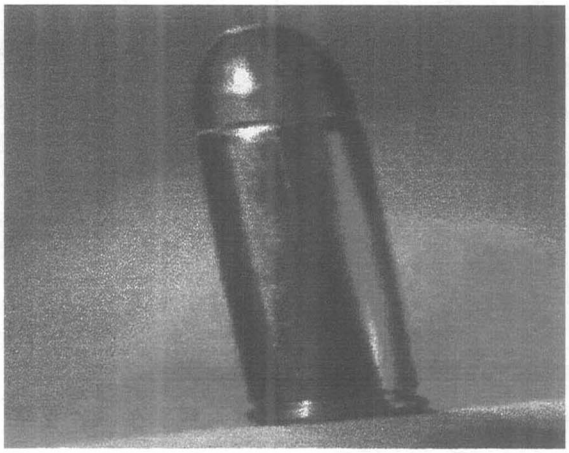
ทุกวันนี้ ห้องผู้โดยสารแห่งอนาคตมีการเปลี่ยนแปลงไปทีละเล็กละน้อย เครื่องบินทรานแอตแลนติกขนาดใหญ่ที่สุดของแอร์บัส A380 กับห้องผู้โดยสารรูปโฉมใหม่ เช่น ห้องออกกำลังกาย คาสิโน บาร์ รวมทั้งเทคโนโลยีแสงธรรมชาติที่ทำให้ผู้โดยสารผ่อนคลาย คงเป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มเทคโนโลยีห้องผู้โดยสารแห่งอนาคตได้เป็นอย่างดี

แปลและเรียบเรียงจาก "NEW DEVELOPMENTS IN CABINS"
เขียนโดย Adeline Descamps
สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส
วันที่ 15 พฤษภาคม 2545

กระสุนมหัศจรรย์ฆ่าเซลล์มะเร็ง

เป็นที่ทราบกันดีว่ายารักษาโรคมะเร็งจะมีความเป็นพิษทั้งต่อเซลล์มะเร็งและเซลล์ปกติของร่างกาย เนื่องจากยาไม่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างเซลล์ทั้งสองชนิดได้ ดังนั้นจึงก่อให้เกิดผลข้างเคียงที่เป็นอันตราย เช่น การกดระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายหรือการทำลายเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าว เมื่อเร็วๆ นี้นักวิจัยทางโรคมะเร็งได้ตีพิมพ์ผลงานการค้นคิดยาตัวใหม่ให้ชื่อว่า magic bullet หรือ "กระสุนมหัศจรรย์" ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือจะออกฤทธิ์ทำลายเฉพาะต่อเซลล์มะเร็งเท่านั้น การค้นคว้าวิจัย "กระสุนมหัศจรรย์





(magic bullet)" สำหรับการทำลายเซลล์มะเร็ง

กระสุนมหัศจรรย์ (magic bullet) เป็นผลงานทดลองค้นคว้าโดยกลุ่มนักวิจัยแห่งมหาวิทยาลัย Gottingen ประเทศเยอรมนี ภายใต้การนำของนักเคมี ชื่อ Dr. Lutz Tietze และตั้งชื่อยาที่คิดค้นได้ตามสถาบันที่ทำการวิจัยว่า "Gottingen antitumor molecule" โครงสร้างที่เป็นส่วนหัวกระสุนของยา magic bullet ประกอบด้วยอะตอมของคาร์บอน 3 ตัวเรียงตัวเป็นวงแหวน (ring) มีความคงตัวสูง และมีโมเลกุลของน้ำตาลทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมกระสุน sugar safety -catch) ตามปกติยา magic bullet จะอยู่ในรูปของ prodrug หมายถึง ยาที่พร้อมจะออกฤทธิ์เมื่อได้รับการกระตุ้น

การศึกษาประสิทธิภาพของยา magic bullet กระทำในหนูถีบจักร (mice) โดยก่อนที่หนูทดลองจะได้รับยา magic bullet เข้าสู่ร่างกาย Dr.Tietze จะทำการฉีด enzyme ชนิดหนึ่งซึ่งได้รับการพัฒนาตั้งแต่ปี 1980 นำเข้าไปก่อน ซึ่ง enzyme ตัวนี้จะทำงานเมื่อถูกกระตุ้นจากเซลล์มะเร็งเท่านั้น ภายหลังการกระตุ้น enzyme จะทำหน้าที่เป็นตัวเปลี่ยนโครงสร้างของยา magic bullet โดยการย่อย sugar safety-catch ซึ่งเปรียบเสมือนหัวกระสุนออกไปจากโมเลกุลของยา ทำให้เกิดการเรียงตัวใหม่ของโครงสร้างกลายเป็นวงแหวนที่ประกอบด้วยคาร์บอนอะตอม 3 ตัว ซึ่งเป็นรูปแบบโมเลกุลที่ active นอกจากนี้บน enzyme ดังกล่าวจะมี antibody ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นเสมือนเข็มที่คอยเกี่ยวจับและทำลายเฉพาะเซลล์มะเร็ง โดยที่ไม่มีปฏิกิริยาใดๆ ต่อเซลล์ปกติของหนู กลไกการออกฤทธิ์เช่นนี้เลียนแบบจากสารพิษที่มีคุณสมบัติเป็นยาฆ่าเชื้อที่ได้จากการสังเคราะห์โดยเชื้อรา แตกต่างก็เพียงแค่สารพิษที่เกิดตามธรรมชาติจะไม่มีโครงสร้างลักษณะวงแหวนและโมเลกุลของน้ำตาล (sugar safety-catch) เหมือนกับโครงสร้างของยา magic bullet

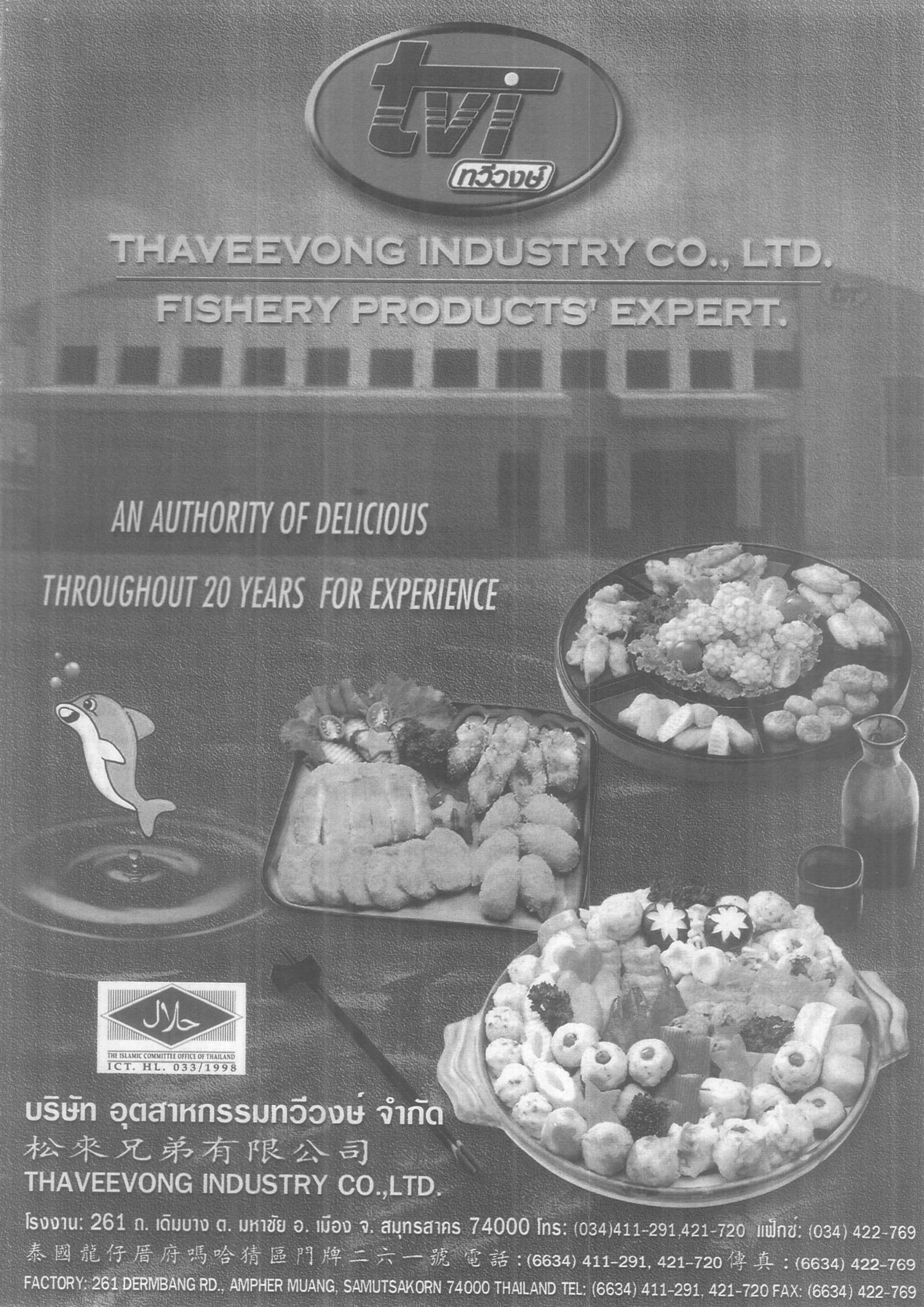
ผลการทดลองในหนูถีบจักรแสดงให้เห็นว่ายา magic bullet ไม่ก่อให้ เกิดผลข้างเคียงใดๆ ต่อเซลล์ปกติภาย ในร่างกายสัตว์ทดลอง และจะไม่ออก ฤทธิ์หากเซลล์เป้าหมายนั้นไม่ใช่เซลล์มะเร็ง กลไกสำคัญในการทำลายเซลล์มะเร็งของยา magic bullet นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถของ antibody ที่อยู่บน enzyme และเป็นตัวจับกับเซลล์มะเร็งแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับ enzyme อื่นๆ ในร่างกาย ที่อาจกระตุ้นการทำงานของยา magic bullet ด้วย

เนื่องจากผลการทดลองในหนูแสดงให้เห็นว่ายานี้จะทำลายเฉพาะต่อเซลล์มะเร็ง ดังนั้นกลุ่มนักวิจัยคิดว่า หากนำมาใช้ในมนุษย์ก็คงจะมีประสิทธิภาพทำนองเดียวกัน นั่นคือ enzyme จะกระตุ้นยาให้ทำงานต่อเมื่อเจอกับเซลล์มะเร็งเท่านั้น และจะไม่มีผลใดๆ ต่อเซลล์ปกติของร่างกาย อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของยาดังกล่าวจะต้องรอพิสูจน์ผลการทดลองในมนุษย์ต่อไป และเป็นที่น่ายินดีว่าขณะนี้การทดลองในมนุษย์ (clinical test) กำลังจะเริ่มภายใต้ความร่วมมือระหว่างคณะวิจัยและบริษัทอุตสาหกรรมยา

เอกสารอ้างอิง

Tietze, L.F. *et al.* 2002. Proof of principle in the selective treatment of cancer by antibody-directed enzyme prodrug therapy: the development of a highly potent prodrug. ***Ange wandte Chemie International Edition*** ***41***:759-761.

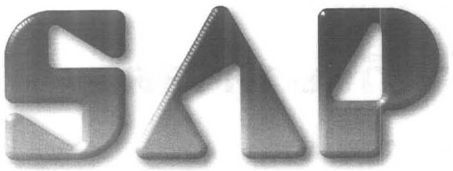
ดร. ประไพภัทร คลังทรัพย์


tvi
ทวีวงษ์
THAVEEVONG INDUSTRY CO., LTD.
FISHERY PRODUCTS' EXPERT.
AN AUTHORITY OF DELICIOUS
THROUGHOUT 20 YEARS FOR EXPERIENCE
THE ISLAMIC COMMITTEE OFFICE OF THAILAND
ICT. HL. 033/1998
บริษัท อุตสาหกรรมทวีวงษ์ จำกัด
松來兄弟有限公司
THAVEEVONG INDUSTRY CO.,LTD.
โรงงาน: 261 ถ. เดิมบาง ต. มหาชัย อ. เมือง จ. สมุทรสาคร 74000 โทร: (034)411-291,421-720 แฟกซ์: (034) 422-769
泰國龍仔厝府鳴哈猜區門牌二六一號 電話：(6634) 411-291, 421-720 傳真：(6634) 422-769
FACTORY: 261 DERMBANG RD., AMPHER MUANG, SAMUTSAKORN 74000 THAILAND TEL: (6634) 411-291, 421-720 FAX: (6634) 422-769



มุมอินเทอร์เน็ต

อลิสรา จินดาวัฒนะ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
E-mail alissara@tistr.or.th



SAP (Systems Applications and Products) เป็นชื่อที่เรียกโปรแกรมการบริหารจัดการและการเงินออนไลน์ และชื่อบริษัทที่พัฒนาโปรแกรมนี้ขึ้น ในที่นี้เราจะพูดถึงตัวโปรแกรมซึ่งเกิดจากแนวคิดที่ต้องการให้ลูกค้ามีความสามารถที่จะโต้ตอบกับฐานข้อมูลโดยตรง SAP จัดเป็นโปรแกรม ERP (Enterprise Resource Planning application) ตัวหนึ่ง โดย ERP คือกลุ่มกว้างๆ ของกิจกรรมหลายๆ อย่างที่สนับสนุนโดยโปรแกรมประยุกต์หลายมอดูล (multi-module application software)ที่ช่วยให้ผู้ผลิต หรือบริษัทบริหารงานส่วนสำคัญของธุรกิจ เช่น การวางแผนการผลิต การจัดซื้อ การติดต่อตัวแทนจำหน่าย การบริการหลังการขาย การติดตามการสั่งซื้อของ การเงิน การบริหารงานบุคคล

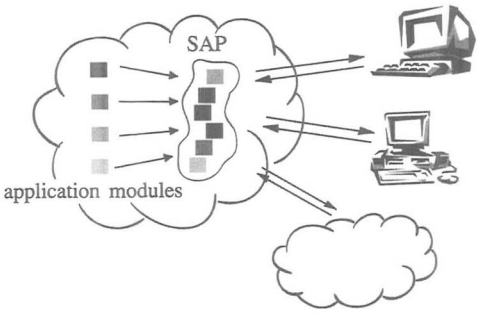
SAP ถูกสร้างล้อมระบบ R/3 (กลุ่มของโปรแกรมประยุกต์เบ็ดเสร็จทางธุรกิจ) ซึ่งสามารถทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์ม รวมทั้ง Windows 2000 และทำงานในลักษณะ client/server โดยล่าสุด R/3 ได้รวมเอาโปรแกรมสำเร็จด้านความสามารถทางเครือข่าย(internet enabled package) ไว้ SAP ได้ออกเวอร์ชั่นล่าสุดภายใต้ web interface โดยใช้ชื่อว่า mySAP.com และเพิ่มโปรแกรม e-business ใหม่ๆ รวมทั้ง CRM (Customer Relationship Management) และ SCM (Supply Chain Management) ไว้

ข้อดีคือ สามารถรวบรวมข้อมูล ติดต่อทำรายการ และเก็บข้อมูลออนไลน์กับพนักงาน ลูกค้า บริษัทคู่ค้า และบริษัทสาขา ได้ทุกที่ทุกเวลา

ข้อเสียคือ ค่าใช้จ่ายสูง ยากต่อการดูแลรักษาต้องใช้ผู้ชำนาญพิเศษ อาจไม่สามารถโอนย้ายข้อมูลเดิมมาได้ทั้งหมด รวมทั้งอาจมีปัญหาหากต้องติดต่อกับโปรแกรมอื่นซึ่งไม่รองรับ

มีบทความต่างประเทศที่น่าสนใจนำมาให้อ่าน จากคอลัมน์ security บน web site ที่ชื่อ InternetWeek.com ได้สรุปรายงานของ ISS (Internet Security Systems) ซึ่งรายงานเกี่ยวกับทิศทางการโจมตีบนเครือข่าย การตรวจสอบขีดความสามารถและความไม่มั่นคงของกิจการ (Internet Risk Impact Summary) ระหว่าง 24 มีนาคม ถึง 26 มิถุนายน โดยมีสาระพอสังเขปดังนี้

- มีการประมาณการว่าอุปกรณ์ เครือข่ายที่ไม่ได้มีการป้องกันจะมีโอกาสตกอยู่ในอันตรายด้วยระยะเวลาไม่ถึงหนึ่งวันหลังจากเชื่อมต่อกับเครือข่าย Internet โดยในเดือนมิถุนายนระดับความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นหลังจากที่มีการเผยแพร่จุดอ่อนของ Apache Web server และ Open SSH



- ไวรัส Nimda ถึงแม้จะมีการลดลงของการแพร่ระบาด แต่ยังคงคุกคามสร้างความเดือดร้อนอย่างต่อเนื่องในกิจการขนาดเล็ก และผู้ใช้เครือข่ายที่บ้าน

- มีการรายงานถึงจุดอ่อนของ software ซึ่งพบใหม่ถึง 610 รายการ รวมทั้งข้อบกพร่องของ Microsoft's SQL Server และ Apache Web server ซึ่ง IIS เห็นว่าทั้งสองระบบนี้มีอัตราความเสี่ยงสูงในการเกิดความเสียหายหลักๆ

- 70 % ของการถูกโจมตีเกิดกับ port 80(ช่องเครือข่ายที่ใช้ติดต่อ web) และที่น่าสังเกตอีกช่องทางคือ port 1433 ซึ่งมีอัตราสูงขึ้นเนื่องจากการโจมตีของ SQL worm นอกจากนี้ที่ตกเป็นเป้าหมายหนักอีกช่องทางก็คือ port 21 ซึ่งคอยรับ FTP request (สัญญาณการขอถ่ายโอนไฟล์ผ่านเครือข่าย)

โดยสำหรับผู้สนใจสามารถอ่านรายงานฉบับสมบูรณ์ในรูปของไฟล์ PDF ได้ที่ https://gtoc.iss.net/

ที่มา:

1. http://www.whatis.com
2. http://www.internetwk.com

ขอแสดงความยินดี

การจัดทำวารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECNOLOGICAL RESEARCH

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์

ด้วยความปรารถนาดี

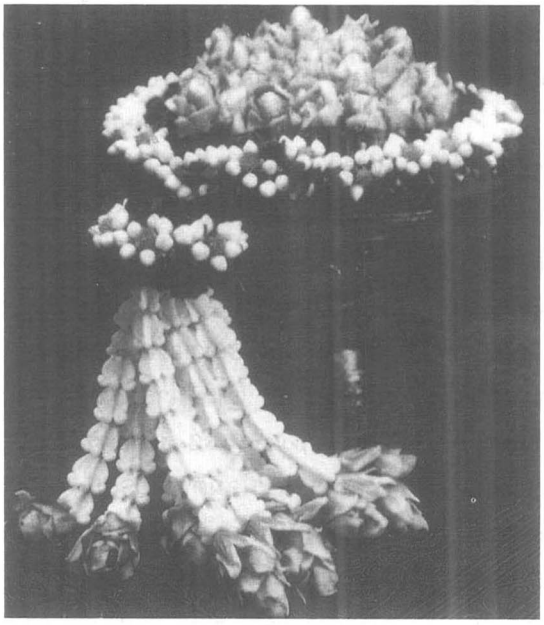
จาก

กรมสุขภาพจิต

กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

โทร. 0-2951-1353



ขอสนับสนุน

วารสารวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ด้วยความปรารถนาดี จาก ผู้อำนวยการ

โรงเรียนวัดมหาบุศย์

อ่อนนุช 7 ถนนสุขุมวิท 77 เขตพระโขนง

กรุงเทพฯ

โทร. 0-2311-1483

โทษผมทำไม
ตอน โง่เหมือนควาย

พรทิพย์ อังคปรีชาเศรษฐ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



ควายป่า
ชื่อสามัญ Wild Water Baffalo
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bubalus bubalis*
วงศ์ Bovidae

ช่างร้ายเหลือทนคนอะไร ไร้ความปราณี ช่างร้ายเหลือดีภูตผีตนใดสิงใจเธอนั่น ร้ายจริงๆ ครับ พวกเขาช่างใจร้ายกับผมจริงๆ พวกเขาทำให้ผมเสียใจ น้อยใจ อยู่ตลอดเวลา ทำไมจะไม่ให้ผมน้อยใจละครับ ก็ผมนะหรือแสนจะรักใคร่บูชาเขา คอยรับใช้ช่วยเหลือเขามาสารพัด คำน้อยไม่เคยปริปากบ่นให้เสียน้ำใจกัน เพราะพ่อแม่ผมได้อบรมสั่งสอนให้ผมรู้จักบุญคุณคน ในเมื่อเขาเลี้ยงดูเรามา เราก็ต้องให้เกียรติเขาซื่อสัตย์ต่อเขา ช่วยงานเขาให้เต็มกำลังความสามารถผมก็ปฏิบัติด้วยดีมาโดยตลอด แต่เขาสิครับไม่รักผมเลย คอยกดขี่เหยียดหยามผมอยู่ตลอดเวลา เวลาเรียกผมทีไรก็คอยจิกหัวเรียกว่าไอ้โง่บ้างละ ไอ้ควายหน้าโง่บ้างละ แถมเวลามีใครที่มีสมองไม่ค่อยจะผ่องใส คือหัวทึบนะครับ พวกเขาก็จะอุปมาอุปไมยว่า **"โง่เหมือนควาย"** เห็นไหมครับว่าเขาร้ายกาจกับผมทำร้ายจิตใจผมขนาดไหน ทีสัตว์เลี้ยงอื่นๆ ทำไมจึงไม่ถูกประนามหยามเหยียดอย่างผมบ้าง ไม่ถูกเรียกว่า ไอ้ช้างโง่ ไอ้ลิงโง่ หรือไอ้หมูโง่เหมือนผม เออสำหรับเจ้าหมูนี่คุณคิดเหมือนผมไหม ผมว่ามันน่าจะโง่กว่าผมนา โง่แล้วแถมยังขี้เกียจเสียอีก ผมไม่เห็นมันช่วยงานอะไรเลย เอาแต่กินแล้วนอนจนอ้วนตุ๊ต๊ะน่าเกลียดจะตาย แต่เขาก็ยังคงเฝ้าเลี้ยงดูมันเฝ้าขุนมันให้อยู่ดีมีสุขมากกว่าผมเสียอีก ไม่ยุติธรรมเลย คงจะเป็นเพราะเนื้อของมันขายได้ราคาดีกระมัง เห็นแก่เงินชมัดเลยพวกคุณนะ อ้อผมยังมีเพื่อนอีกกลุ่มหนึ่งที่ถูกประนามว่าโง่เง่าพอๆกับผมเรารักกันและเห็นใจกันมาก พวกเขาชื่อว่า "ลา" ไงครับ

ผมเชื่อของผมเองว่าทั้งโลกนี้ คนที่รักใคร่ใยดีผมจริงๆ มีอยู่เพียงคนเดียวเท่านั้นเธอชื่ออีรวงครับ เราถูกเลี้ยงดูมาด้วยกันตั้งแต่เล็กๆ เลยทีเดียว จึงเข้าใจและเห็นใจกันดี เธอคงจะรักผมมาก จะเรียกจะขานผมก็ฟังดูนุ่มนวล เธอเรียกผมเจ้าทุยหรือพี่ทุยจ๋า เสียงเธอหวานไพเราะมากครับ ผมงี้ได้ฟังแล้วชื่นหัวใจไปนานทีเดียว ผมเองก็รักเธอมากเหมือนกัน ตั้งใจเอาไว้ว่า ชาตินี้ถ้าไม่จำเป็นจริงๆ แล้วละก้อ จะไม่ยอมพรากจากเธอไปไหนเด็ดขาด

ที่พวกคุณกล่าวหาว่าผมโง่นั้น ผมอยากจะถามคุณจริงๆ ว่าใครละที่ทำให้ผมโง่แต่ความจริงแล้วผมว่าไม่โง่หรอกครับ ที่ผมยอมทำตามคุณทุกอย่างนั้น ก็เพราะผมรักคุณไม่อยากขัดใจคุณ เพราะถ้าผมขัดใจคุณ ทำให้คุณโกรธ คุณก็จะทุบตีผมลงปฏักกับผม ผมเจ็บนะครับ ผมเองก็มีเลือดมีเนื้อ มีชีวิตจิตใจเหมือนคุณนั่นแหละ โดยเฉพาะเจ้าปฏักนั่นมันทำผมเจ็บไปนานหลายวันเลยทีเดียว อ้ออีกอย่างหนึ่ง พวกคุณนะใช้งานผมหนักมาก ให้ผมทำงานสารพัดแถมทำทั้งวัน แต่พวกคุณไม่เคยเอาใจใส่ดูแลผมเลย ปล่อยให้ผมหากินเอง อดๆ อยากๆ โดยเฉพาะ



ในหน้าแล้งหาหญ้ากินยากเหลือเกิน แถมปลักที่จะนอนแช่ให้หายร้อนก็ไม่มี ผมหิวจนไส้แทบขาด ร้อนก็ร้อน ตอนเช้าผมรู้สึกอ่อนเพลียมาก ไม่มีเรี่ยวแรงเลย คุณยังมาปลุกเอาไปใช้งานตั้งแต่เช้า ผมเพลียเต็มทีสมองไม่ค่อยทำงาน ฟังคุณรู้เรื่องบ้าง ไม่รู้เรื่องบ้าง เลยทำงานผิดๆ ถูกๆ คุณก็หาว่าผมโง่ ทุบตีผมอีก เวรกรรมของผมแท้ๆ **ผมว่าพวกคุณนั่นแหละที่ทำให้ผมโง่**

ที่ผมบอกว่าผมไม่โง่นั้นคุณต้องเชื่อผมนะครับ เพราะบรรพบุรุษของผมท่านเป็นควายฉลาด ท่านอาศัยอยู่ในป่าใหญ่ เขาจึงเรียกท่านว่า **"ควายป่า"** บางทีก็เรียกว่ามหิงษา คำว่ามหิงษานี่ผมชอบมากครับ ผมไม่รู้หรอกว่ามันแปลว่าอะไรแต่ฟังดูแล้วคล้ายๆ กับว่าน่าเกรงขามอะไรทำนองนั้น เท่ดีครับ บางคนบอกว่าคำคำนี้มาจากภาษาเขมรโน่น ส่วนพวกผม "ควายบ้าน" นั้นหรือครับก็เป็นควายที่ถูกเขาต้อนออกมาจากป่าเอามาใช้งานนานหลายร้อยปีมาแล้ว ถูกกดขี่ข่มเหงเสียจนรูปร่างอุปนิสัยเปลี่ยนไปจนแทบจะไม่มีร่องรอยของควายป่าเหลืออยู่แล้ว ควายบ้านบางตัวทนไม่ไหว โดยเฉพาะตัวที่ถูกเลี้ยงอยู่ตามแนวชายป่า ก็จะหนีกลับไปอยู่ป่าตามเดิมแต่นั่นแหละครับ มักจะไปไม่รอด ก็พวกเขาไม่เคยอยู่ป่ามาก่อนนี่ครับ เลยไม่ชินกับสภาพชีวิตที่ต้องเผชิญเมื่ออยู่ในป่าที่มีศัตรูคอยล่ามากมาย จึงถูกเสือหรือหมาไนฆ่าตายเสียมาก ควายบ้านที่เหลือรอดไปได้อยู่ในป่าไปนานๆ บางตัวสามารถปรับตัวให้ปราดเปรียวและดุขึ้นจนสามารถอยู่ในป่าได้เป็นอย่างดี ควายพวกนี้เขาเรียกกันว่า **"ควายปละ"**

ผมเคยได้ยินเขาพูดกันว่าเมื่อก่อนนั้น คือประมาณ 50 กว่าปีมาแล้ว มีควายป่าจำนวนไม่น้อยอาศัยอยู่ตามป่าทั่วประเทศไทย แต่ตอนหลังพวกเขาถูกไล่ล่ากันมาก เขายังเล่ากันว่า เจ้าคนที่เข้าไปล่านั่นนะพวกเขาไม่ได้อดอยากปากแห้งอะไรหรอกนะครับ เขาไม่ได้ฆ่าพวกผมเพื่อเอามาเป็นอาหารประทังชีวิตหรอก แต่เขาล่าเพราะอยากจะล่า บางคนล่าเพื่อเอาเขาไปติดฝาบ้าน บางคนล่าเพื่อความโก้ อวดศักดาว่าข้านี่เก่ง สามารถพิชิตเจ้าควายป่าตัวโตๆ ได้ แถมยังชักภาพกับซากควายที่ถูกฆ่าพร้อมปืนผาหน้าไม้เสร็จสรรพแล้วก็เก็บเอารูปถ่ายนั้นมาติดฝาบ้านอวดกันอีกนั่นแหละ ฟังดูแล้วทุเรศไหมครับ ผมดูแล้วสรุปได้ว่าพวกเขาเป็นโรคจิต จิตโหดเหี้ยมไงครับมีความสุขบนความทุกข์ของคนอื่นผมขอสาบแช่งเอาไว้ตรงนี้เลยว่า หากเขาตายลงไปเมื่อไร ขอให้ไปเกิดใหม่เป็นควายอย่างพวกผมบ้างจะได้สำนึกเสียทีว่าเป็นควายน่ะลำบากขนาดไหน

ยังมีอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ควายป่ามีจำนวนลดลง เกิดจากเจ้าควายปละตัวดีนั่นแหละครับตอนที่เขาเป็นควายบ้านแล้วแอบหนีเข้าป่าเขาก็จะนำเอาเชื้อโรคต่างๆ ของควายบ้านติดตัวเข้าไปด้วย พอเข้าไปถึงพวกควายป่าก็เลยระบาดใหญ่ซิครับ พวกควายป่าไม่มีภูมิต้านทานวัคซงวัคซีนก็ไม่มี เลยพากันตายไปเกือบหมดแล้วครับ จนตอนนี้เขาเชื่อกันว่ามีควายป่าฝูงสุดท้ายหลงเหลืออยู่เฉพาะเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งเพียงแห่งเดียวเท่านั้น เขาคาดว่าควายป่าที่เหลือนี่คงมีไม่เกิน 50 ตัว แต่จากหลักฐานที่เขานำมาให้ดูเป็นรูปถ่ายที่เขาถ่ายเอาไว้เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2538 นั้นเห็นฝูงควายป่าฝูงสุดท้าย ซึ่งได้พบเพียง 12 ตัวเท่านั้นเอง

ควายป่าต้นตระกูลของผมเป็นสัตว์ในวงศ์เดียวกับกระทิง วัวแดง และกูปรี พูดถึงรูปร่างลักษณะของควายป่ากับพวกผมควายบ้านนั้นก็คล้ายคลึงกันมากครับ แต่พวกควายป่าดูเขามีสง่าราศีดีกว่าพวกผมมาก ทีเดียวพวกเขามีรูปร่างบึกบึนปราดเปรียว ว่องไว ตัวเขาโตกว่าพวกผม ลักษณะโครงสร้างของพวกเขาดูสวยงาม กล้ามเนื้อขึ้นเป็นมัดๆ เชียวละครับ แสดงให้เห็นถึงความมีพลังที่แข็งแกร่งต่างจากพวกผมลิบเลย พวกผมนั้นถ้าไม่ถูกขุนจนอ้วนอุ้ยอ้ายก็จะผอมกระหร่องจนมองเห็นซี่โครงทุกซี่ได้ชัดเจนกล้ามน้องกล้ามเนื้อไม่มีให้เห็นอีกแล้วครับ ก็พวกคุณ

เล่นเอาพวกผมมาสนตะพาย ล่าม เชือก กักขังหรือไม่ก็ปล่อยให้เที่ยวเดินหากินไปตามยถากรรม อิ่มบ้างอดบ้าง ก็ไม่มีใครสนใจ ไม่เคยมีโอกาสเข้าไปเดินท่องในป่าดงพงไพร ไม่เคยได้ต่อสู้แข่งขันกันด้วยความสมัครใจ นอกเสียจากว่าถูกคุณบังคับให้เข้าแข่งขัน ไม่เคยได้วิ่งเล่นออกกำลังกาย ร่างกายผมก็เลยทรุดโทรมเรี่ยวแรงที่เคยมีก็เลยหดหายไปหมด **คุณรู้ไหมว่าคุณทำให้เผ่าพันธุ์ของผมเสื่อมเสียไปหมดแล้ว** แถมยังมีหน้ามาประนามว่าผมโง่เง่าเสียอีก เอาละถึงเวลาแล้วที่คุณจะได้มาทำความรู้จักกับควายป่าที่ไม่เคยโง่เสียที

ควายป่าเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ชนิดหนึ่งซึ่งเคยมีอยู่มากในป่าของประเทศไทย ลักษณะทั่วไปของควายป่าไม่แตกต่างจากควายบ้าน แต่จะมีรูปร่างปราดเปรียวและตัวโตกว่า การเคลื่อนไหวว่องไว มีเขาโค้งไปทางด้านหลังเหมือนควายบ้าน แต่ขนาดของวงเขาจะกว้างกว่ามาก ปลายเขาเรียวและแหลม ความยาวเขาเพิ่มขึ้นตามอายุ หูของควายป่าค่อนข้างแคบมีขนยาวขึ้นปกคลุมอยู่ ขนตามลำตัวเป็นสีเทาถึงน้ำตาลดำ บริเวณฐานคอมีแถบสีขาวเป็นรูปตัววี ขาทั้งสี่ข้างของควายป่ามีสีขาวเทาคล้ายสวมถุงเท้า แต่สังเกตเห็นยาก เพราะควายป่าชอบนอนแช่ในปลักโคลน จึงทำให้บริเวณเท้าเปรอะเปื้อนโคลนอยู่เสมอ ลูกควายป่าแรกเกิดยังไม่มีเขา แต่ขนค่อนข้างยาวเป็นสีน้ำตาลซีดๆ

ถิ่นที่อยู่ : ตามป่าโปร่งรวมทั้งทุ่งหญ้าใกล้แหล่งน้ำที่มีระดับความลึกไม่มากนัก แต่ปัจจุบันมีรายงานการพบเห็นเฉพาะบริเวณลำห้วยขาแข้งและลำห้วยแม่ดี เชื่อว่าควายป่าฝูงนี้เป็นควายป่าฝูงสุดท้ายที่ยังคงเหลืออยู่ในป่าของประเทศไทย ดังที่เจ้าหน้าที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งได้บันทึกภาพไว้เมื่อ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2538 มีจำนวนถึง 12 ตัว

อาหาร : อาหารหลักของควายป่าคือหญ้าชนิดต่างๆ ยอดไม้ ใบไม้อ่อน หน่อไม้ ต้นพงซึ่งขึ้นอยู่ริมลำห้วยขาแข้งคือพืชที่ควายป่าชอบ ดังนั้นในช่วงเช้าๆ เราจึงจะมักพบเห็นร่องรอยการกัดกินต้นพงในช่วงกลางคืนของฝูงควายป่าอยู่เสมอ และเช่นเดียวกับสัตว์กินพืชชนิดอื่นๆซึ่งต้องการแร่ธาตุมาเสริมร่างกายควายป่าจึงต้องกินดินโป่งเป็นอาหารเสริม

อุปนิสัย : เช่นเดียวกับควายบ้าน ควายป่ามักใช้เวลาช่วงบ่ายๆ นอนแช่ปลักโคลน หรือแช่น้ำเพื่อระบายความร้อน เศษโคลนที่แห้งติดตามลำตัวยังช่วยป้องกันการรบกวนจากแมลงชนิดต่างๆ ได้

โดยปกติควายป่าจะอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูง นอกจากควายป่าตัวผู้ ซึ่งโตเต็มวัยจะแยกตัวออกไปอยู่ตามลำพัง เรียกกันว่า “ควายโทน” ควายโทนจะกลับมาเข้าฝูงอีกครั้งเมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ สมาชิกในฝูงควายป่าจะประกอบด้วยควายตัวเมียและลูกๆ รวมทั้งตัวผู้ซึ่งยังโตไม่เต็มที่ด้วยควายป่าตัวเมียมีอายุมากจะทำหน้าที่นำฝูงออกไปหากินและดูแลความปลอดภัย

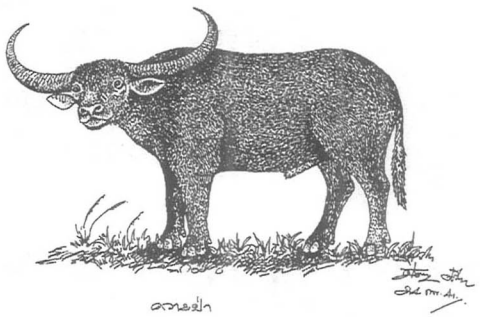
ด้วยความเป็นสัตว์ป่าที่มีรูปร่างใหญ่โตควายป่าจึงไม่ค่อยเกรงกลัวสัตว์ชนิดอื่นๆ นัก โดยเฉพาะควายป่าตัวผู้หรือตัวเมีย ซึ่งมีลูกเล็กๆ หากมีสัตว์กินเนื้อเช่น เสือโคร่งเข้ามารบกวน ควายป่าจะยืนล้อมเป็นวงกลมหันหลังชนกัน แล้วให้ตัวเล็กๆ ซึ่งเสือหมายตาอยู่ตรงกลาง ตัวใหญ่ๆ จะช่วยกันป้องกันไม่ให้เสือทำร้ายตัวเล็กๆ ได้

ในช่วงเดือนตุลาคมถึงราวๆ ปลายเดือนพฤศจิกายน เป็นช่วงเวลาการผสมพันธุ์ ควายโทนจะกลับเข้ามาในฝูง หากมีควายป่าตัวผู้ซึ่งโตเต็มวัยแล้วมากกว่าหนึ่งตัวเข้ามาในฝูง ควายโทนจะต้องต่อสู้กันเอง ฝ่ายชนะจะได้อยู่ในฝูงผู้แพ้ต้องหลบหนีไป

ควายป่าเป็นสัตว์ป่าที่มีการระวังภัยในฝูงดีมาก จมูกและสายตาดี สังเกต และรู้ถึงอันตรายที่เข้ามาใกล้ๆ ได้เร็ว ฝูงควายป่าจะหลบหนีไปเมื่อมีเสียงสัญญาณจากสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นกระรอก นกระวังไพร รวมทั้งนกกระแตหาดร้องเตือน ควายป่าส่วนใหญ่เมื่อได้กลิ่นจะถอยหนีไปไกล และเมื่อถูกติดตามอย่างกระชั้นชิด อาจวิ่งสวนออกมาซึ่งอาจทำให้ผู้ติดตามได้รับอันตรายได้

ควายป่าก็เป็นดังเช่นสัตว์ป่าสงวนชนิดอื่นๆ ของประเทศไทยที่มีสถานภาพน่าเป็นห่วง เนื่องจากพื้นที่อาศัยเหลืออยู่จำกัด รวมทั้งการที่มีควายป่าเหลืออยู่เพียงฝูงเดียว อาจทำให้ควายฝูงนี้ต้องผสมพันธุ์กันเองภายในกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลให้ลูกควายป่ารุ่นต่อๆ ไปไม่แข็งแรงนัก

ข้อมูล : สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง รวบรวมโดย **บุญชู ธงนำชัยมา** และ **ดร. โรเบิร์ต มาเธอร์**



สูตรเข้มข้น

MC
ปุ๋ย-เคมีเกษตร ตราหัววัว-คันไถ

ธาตุอาหารเสริม

ไมโคร-เทรซ

MICRO-TRACE

ผลิตภัณฑ์จากประเทศอังกฤษ

ธาตุอาหารเสริมที่จำเป็นสำหรับพืชทุกชนิด



ไมโคร-เทรซ ธาตุอาหารเสริมสำหรับฉีดพ่นทางใบที่จำเป็นสำหรับพืช ช่วยเสริมสร้างให้ต้นพืชแข็งแรง ติดดอกออกผลดี สามารถผสมกับสารกำจัดแมลงและสารป้องกันกำจัดเชื้อราได้ทุกชนิดมีธาตุอาหารเสริมรับรองดังต่อไปนี้

แคลเซียม	22.5 %
แมกนีเซียม	3.0 %
แมงกานีส	1500 ppm
เหล็ก	750 ppm
โบรอน	750 ppm
คอปเปอร์	600 ppm
สังกะสี	300 ppm
โมลิบดินัม	15 ppm



จำหน่ายโดย :

บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน)

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

พรรณไม้วงศ์จำปาในเมืองไทย

ดร.ปิยะ เฉลิมกลิ่น

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900


จำปาหลวง

ลักษณะเด่นของพรรณไม้วงศ์จำปา

พรรณไม้ในวงศ์จำปา (Family Magnoliaceae) เป็นพรรณไม้ที่มีความเก่าแก่ดึกดำบรรพ์ที่สุดในหมู่ของไม้ดอกหรือที่เรียกว่าพืชชั้นสูง มีพัฒนาการในการปรับตัวน้อย จึงมีโอกาสสูญพันธุ์ตามธรรมชาติได้มากที่สุดในยุคปัจจุบัน และที่แปลกก็คือ ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่บนภูเขาสูง ชอบอากาศเย็น มีลักษณะเด่นคือ เป็นดอกเดี่ยว ขนาดใหญ่ ดอกสวยงามและมีกลิ่นหอม มีกลีบดอกหนา ส่วนใหญ่มี 6 กลีบ เป็นไม้พุ่มหรือไม้ต้น เนื้อไม้มีกลิ่นหอม มีใบเดี่ยว โคนก้านใบมีรอยแผลของหูใบ ในประเทศเขตอบอุ่นนิยมปลูกเป็นไม้ประดับที่เรียกว่า แมกโนเลีย เป็นไม้พุ่มที่ออกดอกพรูเต็มต้นในช่วงต้นฤดูใบไม้ผลิ

ถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์

ส่วนใหญ่พรรณไม้ในวงศ์จำปา ในเมืองไทย มีถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์อยู่บนภูเขาสูง ตั้งแต่ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ในภาคกลางก็มีตามแนวสันเขาติดชายแดนพม่าลงไปจนถึงในภาคใต้ ชอบอากาศเย็นและชื้น มีเพียงมณฑาบางพันธุ์ที่สามารถขึ้นได้ในป่าพื้นราบในภาคใต้ และที่พิเศษคือมีเพียงจำปีสิรินธรเท่านั้นที่สามารถขึ้นอยู่ในสภาพของป่าพรุน้ำจืด ของภาคกลาง จำปีสิรินธรจึงเป็นพืชที่ต้องการน้ำมากที่สุดในวงศ์นี้

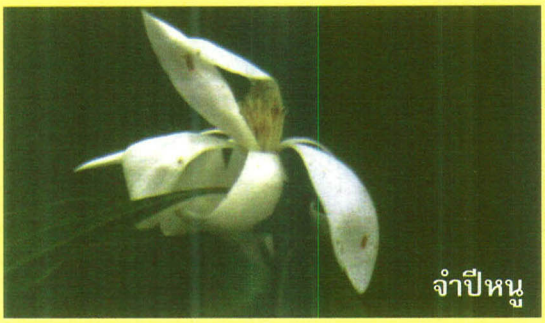
สภาพของความใกล้จะสูญพันธุ์

จากการสำรวจถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ทั่วประเทศได้พบว่า หลายชนิดอยู่ในสภาพใกล้จะสูญพันธุ์ ได้แก่ จำปีช้าง จำปีดอย จำปีเพชร จำปีหนู จำลา ทังเก และมะตูมเขา เนื่องจากมีต้นแม่พันธุ์ขนาดใหญ่อยู่เพียงไม่กี่ต้น เมล็ดไม่สามารถขยายพันธุ์ตามธรรมชาติได้ เนื่องจากมีตัวอ่อนของแมลงคอยกัดกินเมล็ดที่อยู่ภายในผลจนเสียหายเกือบทั้งหมด และในบริเวณที่ต้นแม่พันธุ์ขึ้นอยู่จะไม่มีต้นกล้าขนาดเล็กขึ้นอยู่เลย เมื่อนำเมล็ดมาทดสอบความงอก ก็พบว่า เมล็ดสูญเสียความงอกได้รวดเร็วมาก สภาพความมีชีวิตต่ำมากและมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ


จำปีสิรินธร

ความล้มเหลวของการอนุรักษ์ในอดีต

ในการอนุรักษ์พรรณไม้ด้วยการสงวนรักษาป่าไม้ ปกปักรักษาพื้นที่แหล่งกำเนิด ย่อมจะยืดอายุพรรณไม้ในวงศ์กระดังงาออกไปได้ระยะหนึ่ง แต่เนื่องจากการลักลอบตัดฟันยังมีอยู่ในอัตราสูงเพื่อนำไม้ไปใช้สอย เช่น ทำเป็นโลงศพคือโลงจำปาที่ยังนิยมกันอยู่เนื่องจากมีกลิ่นหอม หรือนิยมนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ทำให้แม่พันธุ์ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วนอกจากนี้ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศวิทยาของป่า การเกิดไฟป่า รวมทั้งขุดล้อมต้นกล้าออกมาจากป่า ยังเป็นการเร่งการสูญพันธุ์ให้เกิดได้รวดเร็วและมากขึ้น


จำปีหนู

หลักการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน

จากการทำงานวิจัยเรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาพันธุกรรมพืชในวงศ์ไม้จำปา ของ วท. โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เป็นเวลาถึง 4 ปี จึงได้มีโอกาสเดินทางบุกป่าไปทั่วประเทศเพื่อติดตามหาแหล่งของพันธุกรรมและการกระจายพันธุ์ของแต่ละชนิด จนได้พบชนิดใหม่เพิ่มขึ้นอีกหลายชนิด และเป็นที่น่าเสียดายเป็นอย่างยิ่งว่า เกือบทุกชนิดอยู่ในสภาพใกล้จะสูญพันธุ์ และถ้ายังไม่หาทางช่วยเหลือ ทำการอนุรักษ์กันอย่างจริงจังเสียตั้งแต่วันนี้ หลายชนิดก็จะสูญพันธุ์ในอนาคตอันใกล้นี้

พรรณไม้บางชนิดเป็นพรรณไม้ ถิ่นเดียว หรือพรรณไม้เฉพาะถิ่นของไทย (endemic) คือมีขึ้นอยู่เฉพาะใน เมืองไทยเท่านั้น ดังนั้นถ้าสูญพันธุ์ไปจากเมืองไทย ก็เท่ากับว่าสูญพันธุ์ไปจากโลกนี้ด้วย ซึ่งตามหลักการอนุรักษ์แล้ว หากพรรณไม้ชนิดใดสูญพันธุ์ไปแล้ว ยังไม่มีวิธีการใดที่จะเรียกให้กลับคืนมามีชีวิตได้อีก เรียกว่า สูญแล้ว สูญเลย (Once they 're gone, they ' re gone forever) โดยหลักการ แล้วก็คือ ทำอย่างไรไม่ให้สูญ


จำลา

โดยหลักการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนแล้ว ควรทำการศึกษาถึงสภาพนิเวศวิทยาที่เหมาะสมของพรรณไม้แต่ละชนิดอย่างละเอียด ศึกษาถึงการปรับตัว แล้วหาทางพัฒนาพรรณไม้ดังกล่าวแต่ละชนิดมาใช้ประโยชน์ให้เกิดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นด้านไม้ดอกไม้ประดับ ด้านสมุนไพร ด้านเนื้อไม้ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านส่งเสริมพลังงาน หรือแม้แต่เป็นพรรณไม้เพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งถ้าใช้ประโยชน์กันได้อย่างคุ้มค่าแล้ว ผู้คนทั่วไปก็จะมองเห็นความสำคัญและมีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย ถือได้ว่าเป็นการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนแล้ว รับรองได้ว่าพรรณไม้ชนิดนั้นจะไม่มีทางสูญพันธุ์ได้เลย


มณฑิรา

งานวิจัยของ วท.

จากการสำรวจล่าสุดพบว่ามีถึง 23 ชนิด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มแรก มี 5 ชนิดเป็นพวกที่ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับกันอยู่แล้ว เนื่องจากมีดอกหอมและสวยงาม ได้แก่ จำปา จำปี จำปีแขก มณฑา

และยี่หุบ ซึ่งจำปีแขกและยี่หุบนั้นเป็นพรรณไม้นำเข้ามาจากประเทศจีน นำเข้ามานานแล้ว เจริญเติบโตได้ดีในเมืองไทย แต่ไม่ติดผลหรือไม่ติดเมล็ด จึงต้องขยายพันธุ์โดยการตอนปักชำและทาบกิ่ง ส่วนจำปีนั้นนำเข้ามาจากประเทศอินโดนีเซียเป็นพรรณไม้ลูกผสมที่เกิดตามธรรมชาติ และเป็นหมัน จึงต้องขยายพันธุ์โดยการตอนปักชำและทาบกิ่งมาโดยตลอด สำหรับจำปาเป็นพรรณไม้พื้นเมืองที่ขึ้นกระจายอยู่ทั่วประเทศ มีความแปรผันแตกต่างกันออกไปเล็กๆ น้อยๆ เช่น มีกลีบดอกสีจำปา สีเหลืองส้มและสีอาจจะอ่อนลงจนเกือบเป็นสีขาว ต้นที่นิยมปลูกกันในปัจจุบันมีขนาดเล็กออกดอกง่าย ดอกมีขนาดใหญ่และดก ซึ่งเป็นผลจากการคัดเลือกจากธรรมชาติที่ชาญฉลาดของบรรพบุรุษไทย ส่วนมณฑาก็เป็นพรรณไม้พื้นเมืองที่ขึ้นกระจายอยู่ในภาคตะวันออกและภาคใต้ มีตั้งแต่เป็นไม้พุ่มขนาดเล็กสูงเพียง 1 เมตร ไปจนถึงเป็นไม้ต้นขนาดกลางที่สูงได้ถึง 20 เมตร ดอกมีขนาด, สี และรูปร่างที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ดอกยาวเพียง 2 เซนติเมตร ไปถึงจนถึง 8 เซนติเมตร มีการเรียกชื่อเป็นสายพันธุ์ต่างๆกันเช่นมณฑาไข่ มณฑาทอง แม้กระทั่งยี่หุบปลีในปัจจุบันก็จัดรวมเป็นมณฑาด้วย

ข้อมูลเฉพาะ

กลุ่มที่ 2 มี 11 ชนิดเป็นพวกที่กำลังได้รับความนิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ มีดอกหอมและสวยงาม มีปลูกอยู่ตามสวนของนักนิยมสะสมพรรณไม้และมีขยายพันธุ์จำหน่ายอยู่ตามเรือนเพาะชำและตลาดพันธุ์ไม้ทั่วไป ได้แก่ แก้วมหาวัน จำปาป่า จำปาหลวง จำปีป่า จำปีสิรินธร จำปีหลวง มณฑาดง มณฑาดอย มณฑาป่า มณฑาภูและมณฑิรา

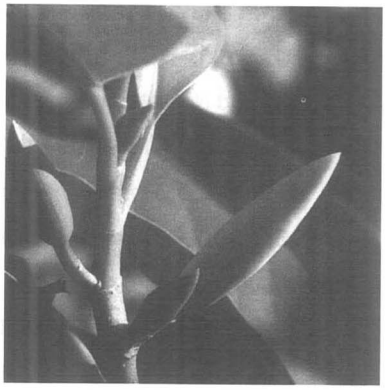
กลุ่มที่ 3 มี 7 ชนิดเป็นพวกที่ยังเป็นพืชป่า ยังไม่มีการขยายพันธุ์หรือนำออกมาปลูก ถึงแม้ว่าจะเป็นพรรณไม้ที่มีดอกหอมและสวยงาม แต่ก็ยังเป็นปัญหาในเรื่องการขยายพันธุ์ได้แก่ จำปีช้าง จำปีดอย จำปีเพชร จำปีหนู จำลา ทังเก และมะตูมเขา

แนวทางที่เหมาะสมควรทำอย่างไร

การนำเมล็ดพันธุ์ออกมาจากป่า จะมีโอกาสสร้างความกระทบกระเทือนต่อแหล่งพันธุกรรม หรือมีโอกาสทำลายสภาพนิเวศวิทยาของถิ่นกำเนิดเดิมได้น้อยที่สุดและมีโอกาสได้ต้นกล้าที่มีความแข็งแรงสมบูรณ์มากที่สุดไว้ปลูกเลี้ยง ต้นกล้าที่ได้จะมีการปรับตัวไปตามสิ่งแวดล้อมใหม่ค่อนข้างดี จะเห็นได้จากชนิดที่กำลังได้รับความนิยมปลูกจากการเพาะเมล็ดในปัจจุบัน ได้แก่ จำปา หลวง มณฑาดอย ยี่หุบปลี มณฑาดง มณฑาป่า มณฑาภูและมณฑิรา และถ้าอยากจะให้ออกดอกได้เร็วขึ้น ก็ให้นำยอดขึ้นไปเสียบไว้บนยอดจำปาที่อยู่สูงๆ ก็จะเร่งให้ยอดพันธุ์เหล่านั้นออกดอกได้เร็วขึ้น

อนาคตของพรรณไม้วงศ์จำปาในเมืองไทย

เมื่อผู้คนมีความนิยมกันมากขึ้น มีการปลูกเลี้ยงมากขึ้น ก็จะมีการนำพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามามากขึ้น มีการผสมพันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์มากขึ้น ผลก็คือจะมีความหลากหลายทางพันธุกรรมมากขึ้น แล้วเราจะได้เห็นพรรณไม้ในวงศ์จำปาในเมืองไทยออกดอก มีรูปทรงและสีสันแปลกตาออกไปมากขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้



จากการปรับปรุงชื่อวิทยาศาสตร์ล่าสุดของพรรณไม้ในวงศ์นี้ทั่วโลกในปี ค.ศ. 2000 หรือปี พ.ศ. 2543 เฉพาะที่มีในประเทศไทยมีชื่อใหม่ ดังนี้

1. แก้วมหาวัน *Magnolia floribunda* (Finet & Gagnep.) Figlar
2. จำปา *Magnolia champaca* (L.) Baiion ex Pierre var. *champaca*
3. จำปาป่า *Magnolia champaca* (L.) Baillon ex Pierre var. *pubinervia* Blume
4. จำปาหลวง *Manglietia* sp.
5. จำปี *Magnolia X alba* (DC.) Figlar
6. จำปีแขก *Magnolia figo* (Lour.) DC. var. *figo*
7. จำปีช้าง *Magnolia lacei* (W.W. Smith) Figlar
8. จำปีดอย *Magnolia gustavii* King

9. จำปีป่า *Magnolia baillonii* Pierre

10. จำปีเพชร *Magnolia mediocris* (Dandy) Figlar

11. จำปีสิรินธร *Magnolia sirindhorniae* Noot. & Chalermglin

12. จำปีหนู *Magnolia compressa* Maxim.

13. จำปีหลวง *Magnolia rajaniana* (Craib) Figlar

14. จำลา *Pachylarnax praecalva* Dandy

15. ทังเก *Magnolia elegans* (Blume) H. Keng

16. มณฑา *Magnolia liliifera* (L.) Baillon var. liliifera

17. มณฑาดง *Magnolia pterocarpa* Roxb.

18. มณฑาดอย *Magnolia liliifera* (L.) Baillon var. *obovata* (Korth.) Govaerts

19. มณฑาป่า *Manglietia garrettii* Craib

20. มณฑาภู *Magnolia henryi* Dunn

21. มณฑิรา *Manglietia insignis* (Wall.) Blume

22. มะตูมเขา *Magnolia duperreana* Pierre

23. ยี่หุบ *Magnolia coco* (Lour.) DC.



บรรณานุกรม

เฉลิมกลิ่น, ปิยะ. 2541. การวิจัยพรรณไม้ในวงศ์จำปา. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 13*(2) : 45-53.

ณ สงขลา, บุศบรรณ. 2526. วงศ์ไม้จำปี จำปา มณฑาดอย MAGNOLIACEAE. ใน. ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจของไทย ตอนที่ 3. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 1-7.

สมิตินันทน์, เต็ม. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม. กรมป่าไม้. ฟันนี่พับลิชชิ่ง. กรุงเทพมหานคร. 810 หน้า.

Chen, B. L. and Nooteboom, H. P. 1993. Notes on Magnoliaceae, III. The Magnoliaceae of China. *Ann. Missouri Bot. Gard. 80*(4) : 999-1104.

Craib. W. G. 1925. *Flora Siamensis Enumeratio.* Bangkok Siam Society. *1* : 28-63.

Figlar, R.B. 2000. Proleptic branch initiation in *Michelia* and *Magnolia* subgenus *Yulania* provides basis for combinations in subfamily Magnolioideae. In: Proceedings of the International Symposium on the Family Magnoliaceae. pp.14-25. Science Press, Beijing, China.

Frodin, D. G. and Govaerts, R. 1996. World Checklist and Bibliography of Magnoliaceae. Royal Botanic Gardens, Kew. 72 p.

Keng, H. 1975. Magnoliaceae. *Flora of Thailand. 2*(3) : 251-267.

Nooteboom, H. P. 1985. Notes on Magnoliaceae : with a revision of Parchylarnax and Elmerrillia and the Malesian species of Manglietia and Michelia. *Blumea 31*(1): 65-121.

Nooteboom, H. P. 1987. Notes on Magnoliaceae, II. Revision of Magnolia sections Maingola (Malesian species), Aromadendron and Blumiana. *Blumea. 32* (2): 343-382.

Nooteboom, H. P. 1988. Magnoliaceae. *Fl. Malesiana. I. 10*(3): 561-605.

Nooteboom, H. P. and Chalermglin, P. 2000. A new species of Magnolia (Magnoliaceae) from Thailand. *Blumea. 45*:245-247.

การจัดการแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ Windows ทำงานเร็ว

โสภณ สุขกลับ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



ปัจจุบันคอมพิวเตอร์นับเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทุกวงการ มีทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์กับโปรแกรมที่มีอยู่หรือพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ตอบสนองต่องานที่ต้องการใช้ ปกติการทำงานของโปรแกรม Windows จะมีการสร้างไฟล์ชั่วคราว (temporary file) เพื่อช่วยในการประมวลผล และขณะทำงานคอมพิวเตอร์จะมีการบันทึกและลบไฟล์ที่ไม่ต้องการทำให้เกิดพื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์ซึ่งเป็นผลจากการจัดเรียงพื้นที่การเก็บข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ไม่เป็นระเบียบ และอีกสาเหตุหนึ่งคือมีโปรแกรมและข้อมูลที่ไม่จำเป็นบันทึกอยู่บนฮาร์ดดิสก์ ทำให้โปรแกรม Windows ทำงานช้าลง

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคน ไม่มีใครต้องการให้คอมพิวเตอร์มีการทำงานที่ช้าลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปิดเครื่องครั้งแรกใช้เวลารอนาน จึงจำเป็นต้องไปทำงานอย่างอื่นก่อนจนกว่าจอภาพจะปรากฏ Microsoft Windows ให้ได้เริ่มใช้งานกัน ทั้งที่ปกติก่อนหน้านี้เครื่องทำงานได้เร็วกว่านี้ วิธีพื้นฐานที่สำคัญในการช่วยทำให้โปรแกรม Windowsทำงานได้เร็วขึ้น มีวิธีการปฏิบัติได้ 3 วิธี วิธีที่หนึ่งและสองนั้น เป็นวิธีสำคัญที่ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์นิยมปฏิบัติ แต่วิธีที่สามเป็นวิธีกำหนดให้คอมพิวเตอร์ดำเนินการจัดลบข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งานและจัดเรียงพื้นที่การเก็บข้อมูลโดยอัตโนมัติ จะช่วยลดการสั่งงานดังกล่าวลง ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์จะสามารถกำหนดการจัดการเพียงครั้งเดียวและวันต่อไปโปรแกรมจะดำเนินการจัดการข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ให้เองอัตโนมัติ มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ คือ

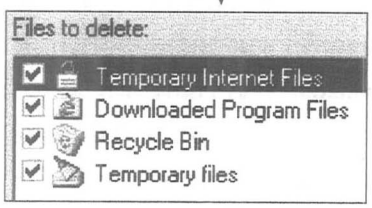
1. จัดการลบข้อมูลที่ไม่ใช้งาน หรือข้อมูลที่เป็นขยะต่างๆ ออกจากไดรฟ์ C

โดยปกติ Microsoft Windows 98 หรือ Microsoft Windows ME เราสามารถสั่งลบไฟล์ข้อมูลประเภทต่างๆที่ไม่ต้องการออกได้ด้วยวิธีดังนี้ คือ

การลบไฟล์ที่ไม่ได้ใช้งานด้วยคำสั่ง Disk Cleanup

- ด้วยการคลิกที่ **Start, Programs, Acessories, System Tools,** เลือก **Disk Cleanup,** คลิกปุ่ม **OK**

- ระบุคลิกไฟล์ประเภทต่างๆ ที่ต้องการลบ , คลิกปุ่ม **OK**, และคลิกตอบ **Yes**



การลบไฟล์ที่ไม่ได้ใช้งาน (ขยะ) ด้วยคำสั่งค้นหาไฟล์

ให้ทำการค้นหาไฟล์ชั่วคราวที่ยังมีค้างอยู่ในฮาร์ดดิสก์ แนะนำควรทำการปิดโปรแกรมทั้งหมดก่อนแล้วทำการค้นหาดังนี้คือ

- ด้วยการคลิกที่ปุ่ม **Start, Search For Files or Folders,**

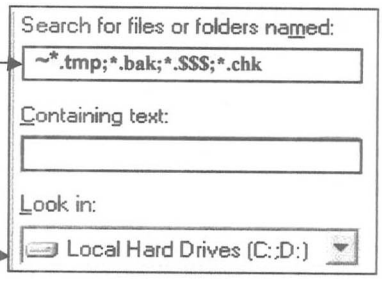
- ในช่อง **Serch for file or folders named :** ให้พิมพ์ **~*.tmp;*bak;*.$$$;*.chk** คือไฟล์ที่ขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย ~ และ * คืออักษรอะไรก็ได้และมีความยาวเท่าไรก็ได้ ที่มีนามสกุล **.tmp** และรวมทั้งไฟล์ที่มีนามสกุล **.bak,.$$$** และ **.chk** โดยมีเครื่องหมาย ; คั่นเพื่อต้องการให้ค้นหาที่เดียวพร้อมกัน

- ช่อง **Lookin :** ให้คลิกเลือก **Local Hard Drives (C:;D:)**

-กดปุ่ม Search Now โปรแกรมจะทำการค้นหาไฟล์ดังกล่าว

- ผลการค้นหาถ้าพบไฟล์ดังกล่าว ให้กดปุ่ม **Ctrl + A** เพื่อเลือกไฟล์ทั้งหมด , แล้วกดปุ่ม **Shift + Delete** เพื่อลบทิ้งอย่างถาวร, และตอบ **Yes**

- ถ้าหากมีบางไฟล์ที่สั่งลบด้วยวิธีดังกล่าวแล้วยังไม่สามารถลบออกได้ ให้ใช้วิธีคลิกขวาที่ไฟล์นั้น, แล้วเลือก **Properties,** เลือกแถบ **General,** คลิกเอาเครื่องหมายกาถูกออกที่ **Archieve,** กดปุ่ม **OK,** แล้วกดปุ่ม **Shift + Delete** เพื่อลบไฟล์นี้อีกครั้ง



2. จัดการเรียงพื้นที่การเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบ หรือการทำ Disk defragmenter

ในบางครั้งมีการบันทึกและ

ลบโปรแกรมออก ทำให้เนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ C เกิดช่องว่างและมีการจัดเรียงเนื้อที่ในการบันทึกข้อมูลไม่เป็นระเบียบ ทำให้ยากต่อการเข้าถึงข้อมูล

โดยปกติ *Microsoft Windows 98* หรือ *Microsoft Windows* ME สามารถสั่งงานได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- คลิกที่ปุ่ม **Start, Programs, Acessories, System tools,** เลือกคำสั่ง **Disk Defragmenter,** และคลิกตอบ **OK**

3. วิธีการจัดการลบข้อมูลและการจัดเรียงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยอัตโนมัติ

การจัดการลบข้อมูลและการจัดเรียงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยอัตโนมัติ เป็นวิธีการที่ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ดำเนินการในการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการและจัดระเบียบของพื้นที่เก็บข้อมูลตามเวลาที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- เริ่มต้นด้วยการคลิกที่ **Start, Programs, Acessories, System Tools,** คลิกเลือก **Scheduled Task**

- ให้ดับเบิลที่ Add Scheduled Task คลิกปุ่ม **Next**

- ในช่อง **Application** ให้คลิกเลือก Disk Cleanup , กดปุ่ม **Next**

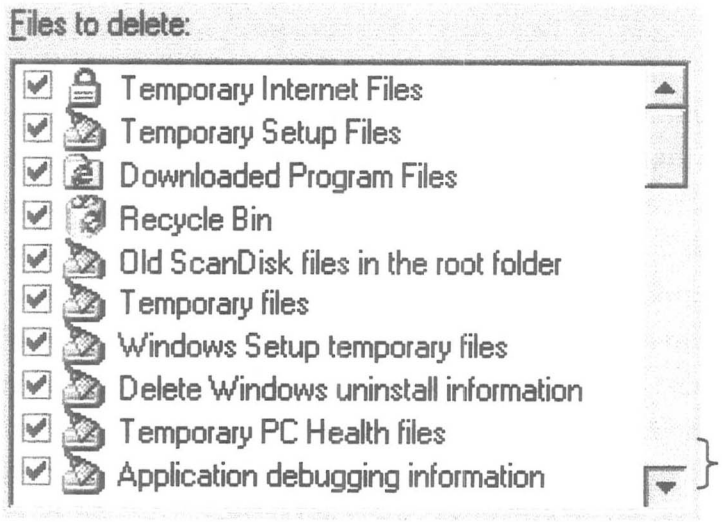
- รายการ **Perform this task :** จะมีหลายตัวเลือก แต่ให้เราทดลองคลิกเลือก Daily คือกำหนดสั่งให้ทำทุกวัน หรืออาจสามารถระบุจำนวนให้เป็นกี่วันทำครั้งก็ได้แล้วแต่กำหนด, คลิกปุ่ม **Next**

- ในช่อง **Start time:** ให้กำหนดเวลาเริ่มปฏิบัติ เช่น อาจกำหนดที่เวลา 12:00 (จะเป็นเวลาทานข้าวพอดี ไม่กระทบหรือหยุดชงักต่อการใช้เครื่อง)

- และ **Perform this task :** เลือก Every Day , คลิกปุ่ม **Next**

- ให้คลิกกาถูกที่ Open advanced properties for this task when I click Finish. , กดปุ่ม Finish

- กดปุ่ม Settings... , ระบุคลิกไฟล์ประเภทต่างๆ ที่ต้องการลบดังต่อไปนี้



กดปุ่ม **ok,** และกดปุ่ม **ok**

- จะขึ้นโปรแกรม Disk Cleanup ให้ที่รายการคอลัมน์ Name

ต่อไปให้เพิ่มคำสั่ง Disk defragmenter ซึ่งสามารถทำได้เช่นเดียวกัน หรืออาจทำต่อจากนี้ได้ดังนี้คือ

-ด้วยการดับเบิลคลิกที่ Add Scheduled Task , คลิกปุ่ม **Next,** เลือกรายการคำสั่ง Disk Defragmenter , กดปุ่ม **Next,** รายการ **Perform this task,** ให้คลิกเลือก Daily , คลิกปุ่ม **Next,**

- ในช่อง **Start time:** กำหนดเวลาเป็น 12:00 (ปฏิบัติในลำดับถัดไป หลังจากการทำ **Disk Cleanup**), และ **Perform this task:** เลือก Every Day , คลิกปุ่ม **Next,** และคลิกปุ่ม Finish

- จะขึ้นโปรแกรม Disk Defragmenter ให้

-คลิกที่ **Close** เพื่อจบการกำหนดและปิดหน้าต่าง **Scheduled Tasks**

หลังจากนี้ทุกวันเมื่อถึงเวลาตามที่กำหนด โปรแกรมจะทำงานจัดการลบข้อมูลที่ไม่ต้องการออกพร้อมกับการจัดเรียงข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ c ให้อย่างอัตโนมัติตามที่เรากำหนด ได้อย่างน่าทึ่งและมีประโยชน์ทีเดียว

นอกจากข้อมูลที่ไม่ใช้งานและการจัดเรียงพื้นที่การเก็บข้อมูลไม่เป็นระเบียบแล้ว ยังมีการติดตั้งโปรแกรมที่ไม่จำเป็นไม่ได้ใช้งานในไดรฟ์ C ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เครื่องทำงานช้าลง ถ้าหากมีโปรแกรมที่คิดว่าไม่ได้ใช้งานติดตั้งอยู่ ให้จัดการลบถอน (uninstall) ออกก่อน และการลบถอนให้ทำโดยถูกวิธีด้วย มิฉะนั้นไฟล์ที่ลบไม่หมดจะกลายกลับเป็นขยะถาวรติดอยู่ในเครื่อง

วิธีการลบถอนโปรแกรมโดยถูกวิธี สามารถสั่งลบได้ด้วยคำสั่ง **Uninstall** ของโปรแกรมนั้น และถ้าโปรแกรมที่ต้องการลบไม่มีคำสั่ง **Uninstall** ก็สามารถจะสั่งลบได้ด้วยวิธีการดังนี้

- ดับเบิลคลิกที่ **My Computer,**

เลือก **Control Panel,** ดับเบิลคลิกเลือก **Add/Remove Programes,**

- เลือกแถบ **Install/Uninstall,** คลิกเลือกโปรแกรมที่ต้องการลบ, คลิกปุ่ม **Add/Remove,** และคลิกปุ่ม **OK** โปรแกรมที่ไม่ต้องการใช้งานจะถูกลบถอนออกจากฮาร์ดดิสก์

สรุป วิธีการในการจัดระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตามวิธีดังกล่าวที่ได้กล่าวไปแล้ว ทั้งวิธีการโดยทั่วไปและวิธีการระบบอัตโนมัติ ซึ่งในส่วนนี้มีน้อยคนที่ใช้งาน ผู้เขียนคาดว่าจะสามารถทำให้การใช้งานรวมทั้งโปรแกรมที่ทำงานบน *Microsoft Windows* สามารถทำงานได้เร็วและน่าใช้งานมากขึ้น

บทความนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งในการนำเสนอการใช้งานโปรแกรม **Scheduled Tasks** ซึ่งสามารถจะนำไปประยุกต์ใช้งานที่มากกว่านี้ได้อีกมาก

เชิญสั่งซื้อ
เทคโนโลยีสำหรับชนบท เล่ม 1-8

ตามที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้จัดพิมพ์หนังสือ "เทคโนโลยีสำหรับชาวชนบท" เล่ม 1-8 ในรูปเล่มขนาด A4 ออกจำหน่ายและได้รับความสนใจสั่งซื้อจากเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการพัฒนาชนบท และประชาชนทั่วไปเป็นจำนวนมากนั้น

บัดนี้ วท. ได้จัดพิมพ์หนังสือ "เทคโนโลยีสำหรับชนบท" เล่ม 1-8 ในรูปเล่มขนาด A5 ขึ้นมาใหม่ โดยบรรจุเนื้อหาสาระอยู่ในแนวเดิมเช่นเดียวกับเล่ม 1-8 ได้แก่ เนื้อหาครอบคลุมในด้านการพลังงาน การเกษตร เครื่องทุ่นแรง สิ่งประดิษฐ์ เครื่องจักรกลการเกษตร และเรื่องเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ อันจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ของรัฐที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการพัฒนาชนบทที่จะใช้เป็นคู่มือแนะนำเกษตรกรได้ปฏิบัติ เพื่อช่วยปรับปรุงวิธีการในทางเกษตร ตลอดจนคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น อีกทั้งในแต่ละเล่มยังเพิ่มเติมเรื่องใหม่ ๆ ที่น่าสนใจอีกจำนวนหนึ่ง

ผู้ที่ต้องการสั่งซื้อ **"เทคโนโลยีสำหรับชนบท"** เล่ม 1-8 โปรดสั่งจองตามรายละเอียดต่อไปนี้

ชื่อผู้สั่งซื้อหนังสือ.....
ที่อยู่ (สำหรับส่งทางไปรษณีย์).....
.....
.....
.....

มีความประสงค์จะขอซื้อหนังสือ **"เทคโนโลยีสำหรับชนบท"**
เล่ม 1 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 2 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 3 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 4 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 5 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 6 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 7 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม
เล่ม 8 ราคาเล่มละ 90.00 บาท จำนวน.....เล่ม

พร้อมนี้ได้ส่ง ธนาณัติ/ตั๋วแลกเงินไปรษณีย์ จำนวน.....บาท สั่งจ่าย ปณ.จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ในนามของ **สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย** โดยจ่าหน้าซองถึง

ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ลงนามผู้สั่งซื้อ.....
วันที่ .....
หมายเหตุ : ราคานี้รวมค่าส่งแล้ว

ขอสนับสนุน

วารสาร "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

ด้วยความปรารถนาดีจาก

DARASAMUTR SCHOOL SRIRACHA
11 Sukhumvit Rd., Sriracha Chonburi 20110 Thailand
Tel. (038) 312-784, 311-133
Fax : (038) 323-188

ปรัชญาของโรงเรียน "การศึกษาพัฒนาชีวิต"

การศึกษา

คือ การพัฒนาคนทั้งครบ (PERSONAL WHOLISTIC DEVELOPMENT) ร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม เพื่อจะได้เป็นคนบริบูรณ์

ชีวิต

คือ การรู้จักความจริงและรักสามัคคี เพื่อบรรลุถึงสันติสุข และความเจริญอันถาวร สัมพันธ์ภาพระหว่างชีวิตกับความเชื่อทางศาสนา วัฒนธรรมกับพระวรสาร ความรู้กับคุณธรรม เป็นจิตสำนึกของมนุษย์ทุกคน

คติพจน์

"วิชาเลิศ เทิดคุณธรรม วินัยล้ำ ค้ำชูไทย"

คำขวัญ

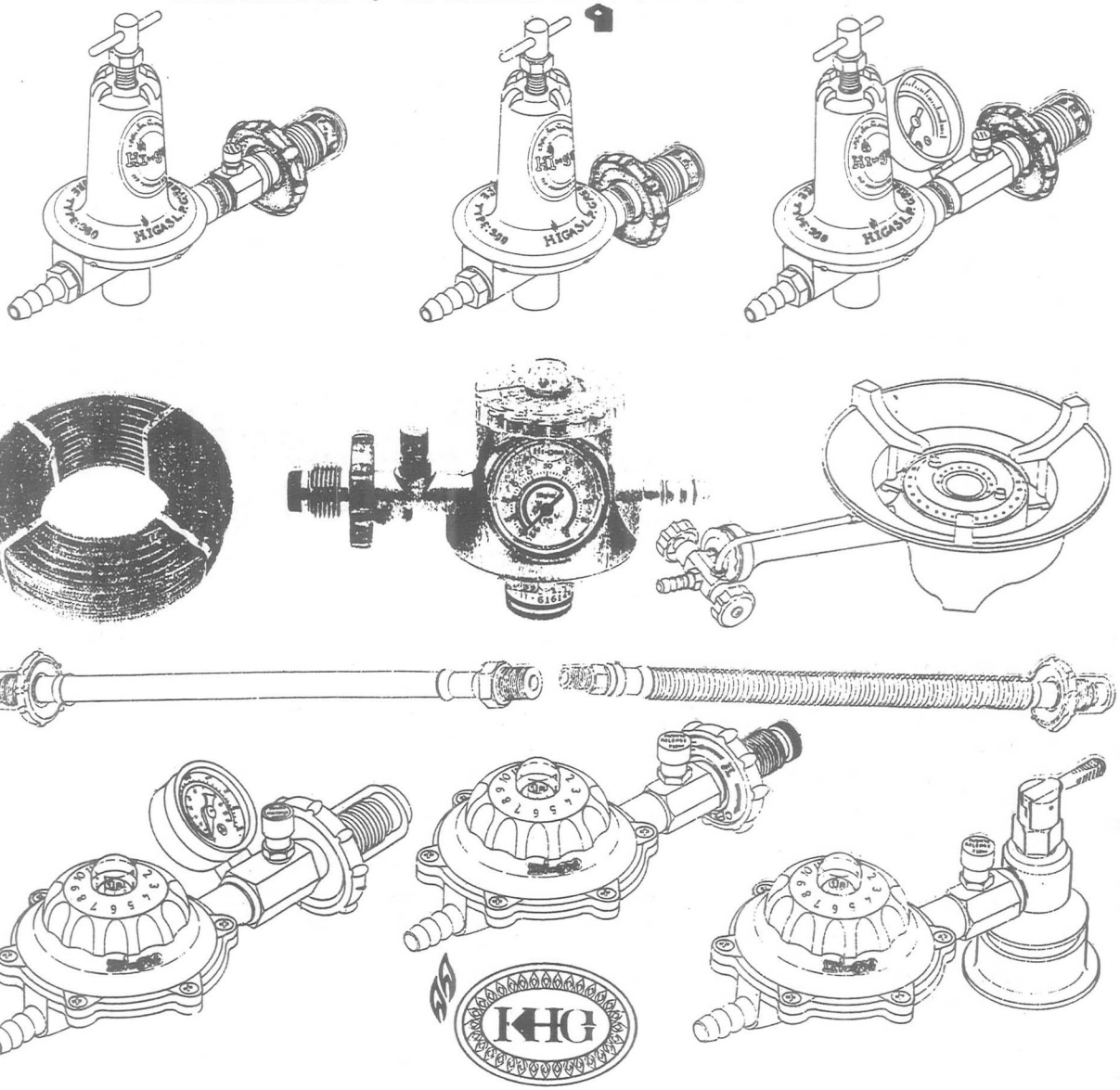
ระเบียบ ขยัน อดทน

วสัยทัศน์

บริหารการศึกษาดีเด่น
เน้นคุณธรรมตามจิตตารมณ์รักและเมตตา
พัฒนาทุกด้าน
ประสานสัมพันธ์ชุมชน
สร้างบุคคลสู่คุณภาพ

✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣ ✣

ไฮแก๊ส®
HIGAS
ชื่อนี้คือคุณภาพ



บริษัท ขนอม★ไฮแก๊ส จำกัด

4236/261 ซ.ประดู่ 51 ถ.พระราม3 แขวงบางโคล่

เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120 โทร.(02) 6899660-4 แฟกซ์ (02) 6899660

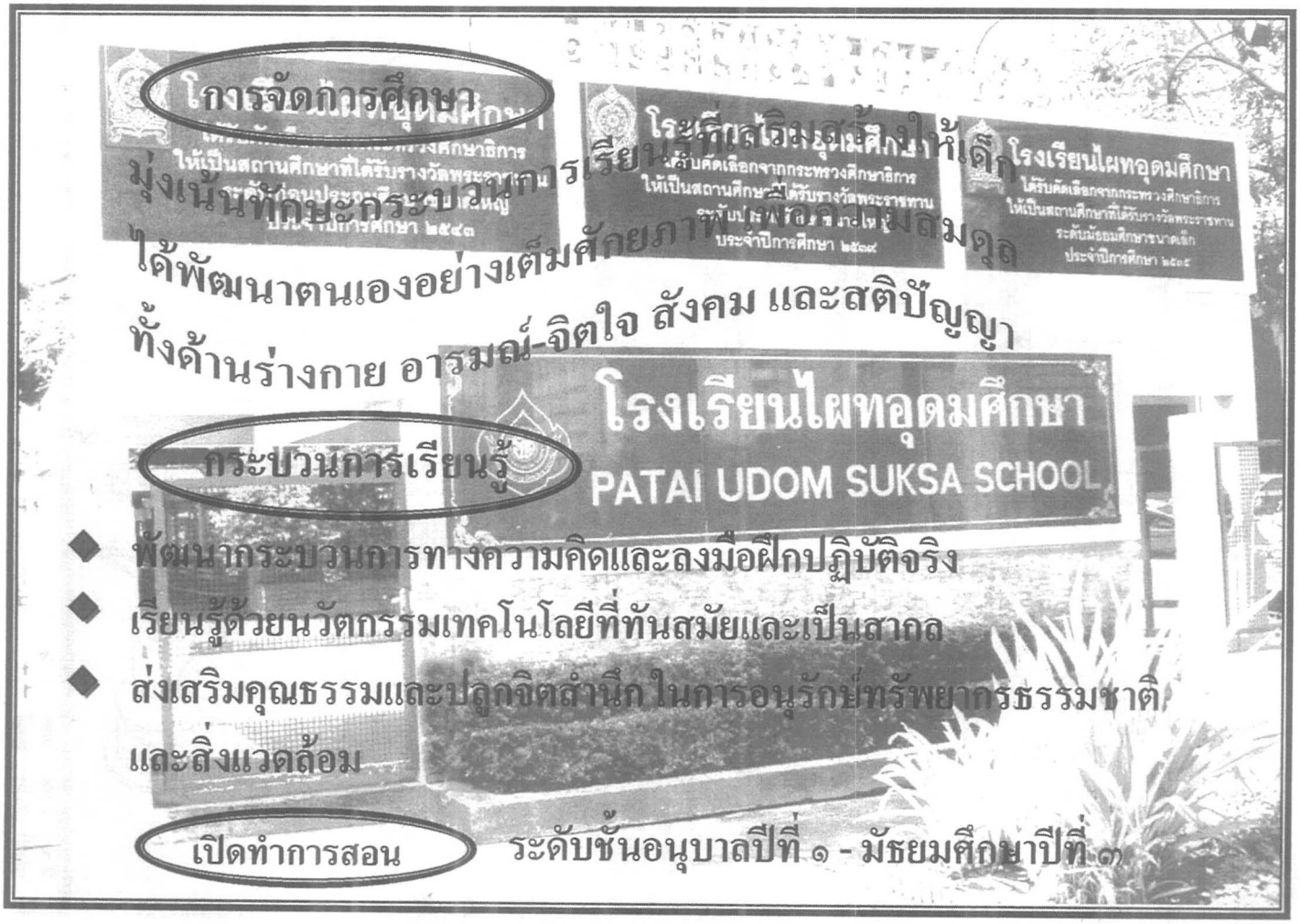
โรงเรียนไผทอุดมศึกษา
โรงเรียนรับรางวัลพระราชทาน

โรงเรียนได้รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ระดับอนุบาล - ระดับประถมศึกษา - ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนสาธิตการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ระดับประถมศึกษา และ มัธยมศึกษา



๒๐๑ ถนนวิภาวดี-รังสิต เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐
โทรศัพท์ ๕๒๑-๑๔๕๗-๘ FAX. 551-2233
Internet : http://www.patai.th.edu E-mail Add. : patai1@patai.th.edu

อภินันทนาการ

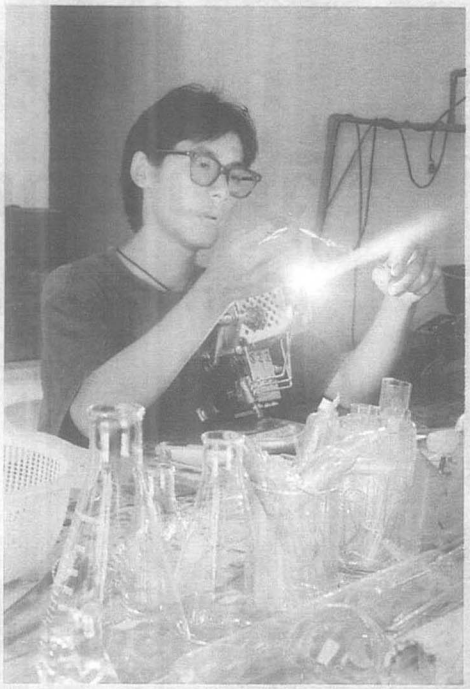
จาก

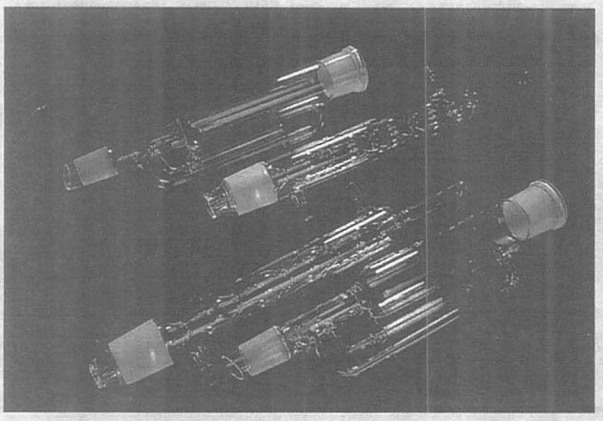
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล เอสพี กลาส แอนด์ เคมีคอล

89/107 ซ.วงศ์สว่าง 19 ถ.วงศ์สว่าง แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

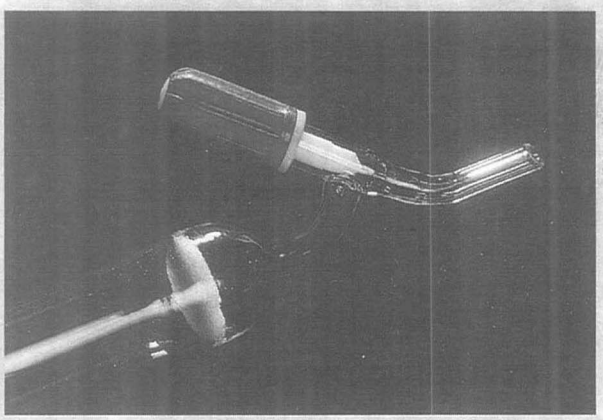
Tel. (02) 913-1281, 585-9193 Fax. (02) 585-9193

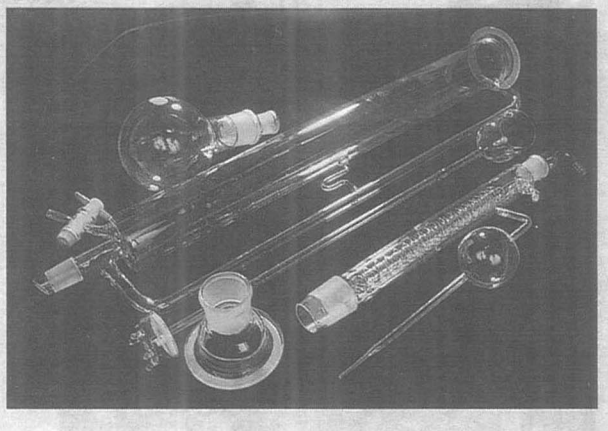
Mobile: (01) 834-4630 E-mail: sp_wglass@hotmail.com

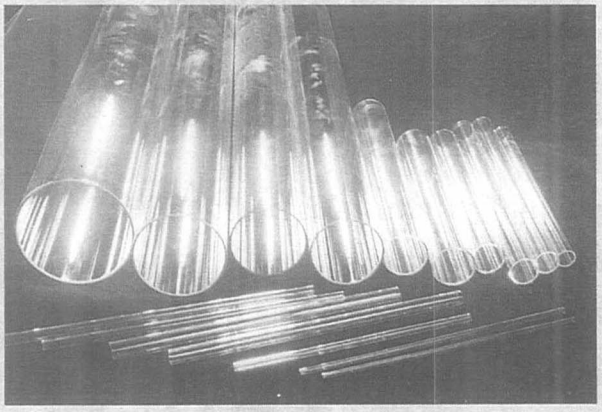












ผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ

เอื้อเฟื้อภาพโดยนิตยสาร UPDATE

ขอสนับสนุน วารสาร

“ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ”

เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์

ด้วยความปรารถนาดี

จาก

โรงเรียน อัสสัมชัญศรีราชา

29 ม.10 ต.สุรศักดิ์ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

โทร. 0-3831-1055-6

WIP INCORPORATED

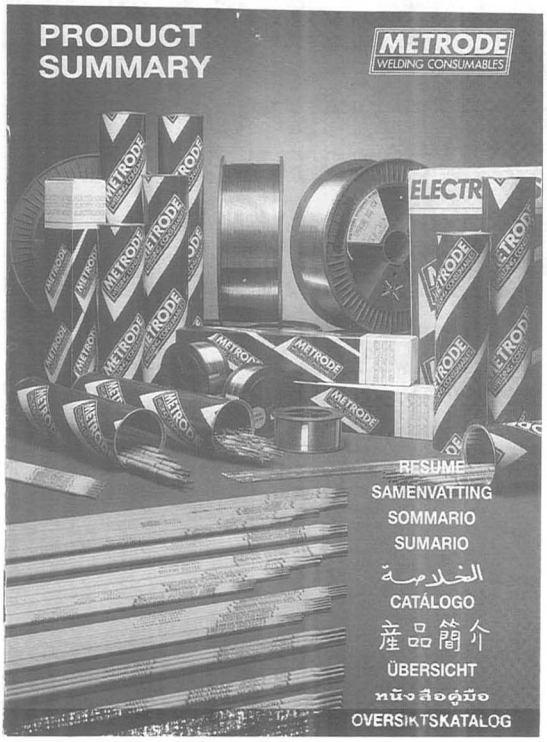
METRODE WELDING CONSUMABLES

NICROSOL

บริษัท เมทโทรด (ประเทศไทย) 1995 จำกัด

Metrode (Thailand) 1995 Company Limited

Technician & Sales Manager



ลวดเชื่อมซ่อมบำรุง เช่น
ลวดเชื่อมแรงดึงสูง
ลวดเชื่อมสเตนเลสทนความร้อนสูง
ลวดเชื่อมแม่พิมพ์คมตัด

2/22 หมู่ที่ 11 หมู่บ้านบัวขาว แขวงมีนบุรี
เขตมีนบุรี กทม. 10510
Mobile : 0-1494-0893
Tel. : 0-2517-1013, 0-2917-4231,
0-2917-4233, 0-2917-4234
Fax : 0-2917-5009, 0-2917-4229



WITH THE COMPLIMENT
OF

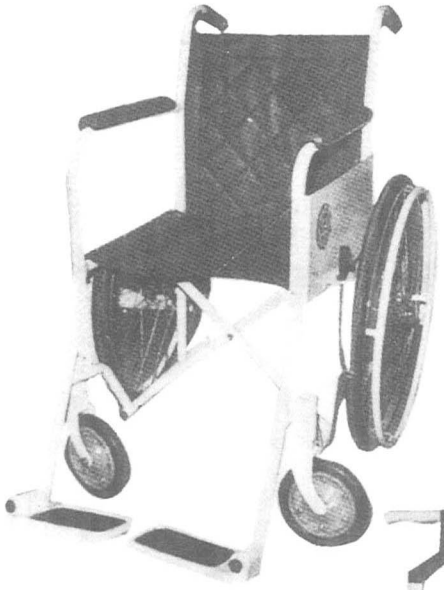
มูลนิธิคณะเซ็นคาเบรียลแห่งประเทศไทย

GABRIELITE PROVINCIAL CENTER

ที่ตั้ง เลขที่ 2 ซอยทองหล่อ 25 สุขุมวิท 55
แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพฯ 10100

โทรศัพท์ (02) 7129010

Fax : (02) 3902292



บริษัท วี เอส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

V. S. ENGINEERING CO., LTD.

7, 9 จรัญฯ 83/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์ บางอ้อ บางพลัด กทม. 10700
โทรเลขย่อ วีเซ่น กรุงเทพฯ
7, 9 Soi 83/1 Charunsanitwong Rd., Bangkok. Thailand
CABLE : VESEN BANGKOK
TEL. 435-7659, 885-3467 FAX : 885-3468

ผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องมือแพทย์ฟื้นฟู และเครื่องช่วยคนพิการ

เก้าอี้รถเข็น VS 3016



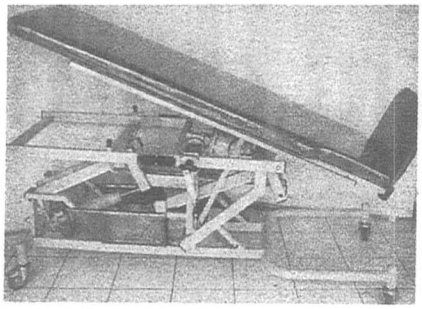
VS 3002

เครื่องช่วยฝึกเดิน



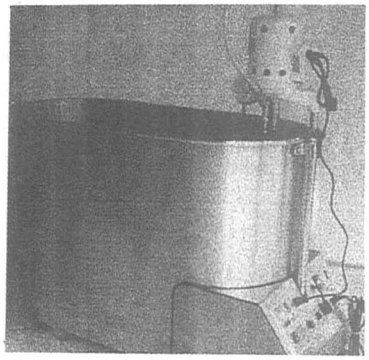
VS 1006
VS 1008

ไม้เท้าอลูมิเนียม ปรับสูงต่ำได้ แบบสามขา



เครื่องฝึกยืน ปรับสูงต่ำด้วยไฟฟ้าและปรับมุมสองระบบ (ไฟฟ้าและมือหมุน)
Adjustable with Double Function Tiltable

เครื่องมือรักษาด้วยกระแสน้ำวน (แบบเคลื่อนที่)
Mobile Whirlpool
(Arm,Leg,Hip Whirlpool VS.8002 H)



ถังน้ำวนแบบแช่แขน ขา สะโพก ทำด้วยสแตนเลส ความหนา 1.5 มม. ขนาดกว้าง 20 นิ้ว ยาว 48 นิ้ว ลึก 28 นิ้ว ความสูงรวมล้อ 37 นิ้ว ความจุ 98 แกลลอน เครื่องพ่นน้ำจำนวน 1 ชุด ใช้มอเตอร์หมุน 2,750 รอบ/นาที ใช้ไฟ 220 โวลท์ 50 เฮริตท์ มี Electric Pump สำหรับถ่ายน้ำทิ้ง ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าพร้อมระบบทำน้ำอุ่น Heating Element สามารถควบคุมน้ำในอ่างให้คงที่ระหว่างใช้งาน มีปุ่มปรับอุณหภูมิระหว่าง 30-60 องศาเซลเซียส ข้างถังมีเครื่องวัดอุณหภูมิชนิดขับเคลื่อนด้วยปรอท พร้อมหน้าปัดแสดงอุณหภูมิขนาด 4 นิ้ว

ขอสนับสนุน

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย วท.

JMP ประพันธ์ ตระการไพโรจน์

PRAPHANT TRAKARNPHIROJ

MANAGING DIRECTOR

จำหน่าย/ติดตั้ง กระเบื้องยาง ไม้คอร์ค พรม วอลล์เปเปอร์ ผ้าม่าน มูลี่ ฉากกั้นห้อง ฟิลม์

จำหน่ายส่ง เครื่องปรับอากาศแยกส่วน SEASON ได้มาตรฐาน มอก.

ISO-9002 & CE

บริษัท เจ.เอ็ม.พี. ซัพพลาย จำกัด

J.M.P SUPPLY COMPANY LIMITED

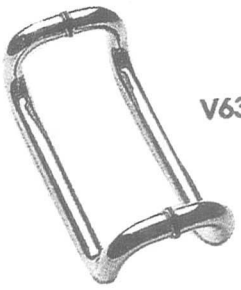
147 ซ.รามคำแหง 21 ถ.รามคำแหง แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10310

TEL : 0-2314-2851, 0-2718-5267, Fax : **0-2718-5268** Mobile : 0-1445-5085











HEAVY

หจก.วิวัฒน์ผลิตภัณฑ์อิมปอร์ตเอ็กซ์ปอร์ต

ผู้ผลิตและจำหน่าย

มือจับประตู "HEAVY" รับประกันคุณภาพ

มือจับประตูอลูมิเนียม แสตนเลส

และอุปกรณ์สำหรับประตูอลูมิเนียม และกระจก



161/253-254 ซ.จรัญสนิทวงศ์ 27 (ซ.บุปผาสวรรค์) ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ

☎ ขาย 02-412-8336-7, โรงงาน 02-866-4843, แฟกซ์ 02-866-4843



PACKAGING MACHINERY

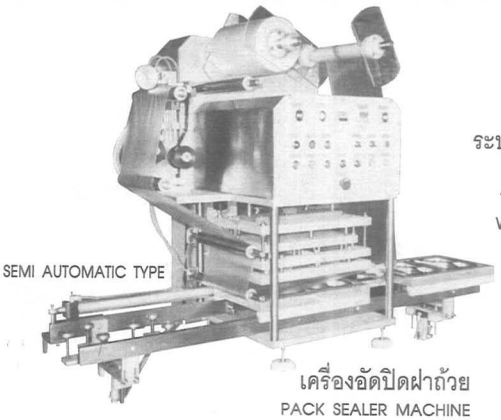
MADE IN THAILAND TO BE PROUD



เครื่องขึ้นรูปถาดพลาสติกด้วยสุญญากาศระบบโซ่

THERMO FORMING MACHINE FOR PLASTIC SHEET

- FORMING TABLE MAX. : 775 X 1,300 MM.
- PNEUMATIC SYSTEM FOR TOP & BOTTOM MOLD LEVEL ADJUST BY MOTOR
- CERAMIC INFRARED HEATER WITH SOLID STATE RELAY & TEMP CONTROLLED
- PLC & TOUCH SCREEN WITH 50 PROGRAM MEMORY AUTO-OPERATION
- SERVO MOTOR CHAIN DRIVEN FOR ACCURACY CHAIN STOPPED



SEMI AUTOMATIC TYPE

เครื่องอัดปิดฝาถ้วย

PACK SEALER MACHINE

FEATURES :

- THIS IS A HIGH-PERFORMANCE SEALING MACHINE INTENDED FOR THE FILM & FOIL SEALING WITH FILLED CUPS OR TRAYS AND IT HAS BEEN IN WIDE USE TO SEAL ALMOST ALL KINDS OF THINGS WHETHER THEY ARE LIQUID OR SOLID.
- PACKAGING MATERIALS CUP OR TRAY : APET, CPET, PP, PS, PVC
  TOP SEALING : PET FILM LAMINATED WITH CPP, CPS, EASY PEEL



เครื่องทำน้ำเย็น

ระบบระบายความร้อน

ด้วยอากาศ / น้ำ

WATER CHILLER AIR / WATER COLLING TYPE

- PLATE HEAT EXCHANGER & BAR TUBE HEAT EXCHANGER
- DIGITAL CONTROLLER
- FULLY AUTOMATIC OF PROTECTION
- HIGH PRESSURE WATER PUMP
- COMPLIANT SCROLL COMPRESSORS
- APPLICATIONS
- VACUUM FORMING MACHINES
- CNC WIRE CUTTING MACHINES
- LASER CUTTING MACHINES
- SPOT WELDING MACHINES
- HIGH FREQUENCY WELDING MACHINES
- PRINTING MACHINES
- FILM PROCESSING EQUIPMENT
- MEDICAL INSTRUMENT
- PROCESSED FOOD FOR LIVESTOCK PRODUCTS

จัดจำหน่ายโดย :

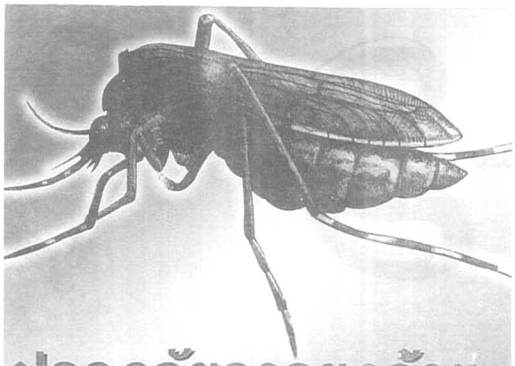
PWK ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.

บริษัท พีดับบลิวเค เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด

78/879 MOO 5 RAMA 2 ROAD SAMAEDUM BANGKHUNTIEN BANGKOK 10150

TEL : 662-451-5625, 662-897-1566, 662-897-0745, FAX: 662-451-5626

www.pwkengineer.com E-mail : sales@pwkenginer.com



ปลอดภัยจากยุงร้าย

กำจัดยุงร้ายต้องทำลายที่ต้นเหตุ

ใช้ อะเบท กำจัดลูกน้ำยุง



อะเบท 1% เอสจี
สารป้องกันและกำจัดลูกน้ำยุง

อะเบท เป็นสารกำจัดลูกน้ำยุงลาย ยุงรำคาญ ในแหล่งเพาะพันธุ์ยุงตามภาชนะเก็บน้ำ และท่อระบายน้ำภายในบ้านเรือนได้เป็นอย่างดี

อะเบท ออกฤทธิ์ทำลายระบบประสาทการหายใจของลูกน้ำยุงชนิดต่างๆ เช่น ยุงลาย ยุงก้นปล่อง ยุงรำคาญ ทำให้ลูกน้ำยุงตายภายใน 1 ชั่วโมง และคงฤทธิ์อยู่ได้นานกว่า 3 เดือน

อะเบท ยังสามารถใช้กำจัดตัวอ่อนของแมลงต่างๆได้ดีอีกด้วย เช่น ริ้นน้ำจืด ริ้นน้ำเค็ม ริ้นดำ แมลงหวี่ขาว ฯลฯ

อะเบท ปลอดภัยต่อคน ปลา และสัตว์ทุกชนิด ยกเว้น ปลาทองซึ่งอาจจะเป็นอันตรายได้

ตราพระอาทิตย์

กระทรวงสาธารณสุขและองค์การอนามัยโลก
แนะนำให้
ใช้ อะเบท 1% เอสจี ในน้ำดื่มน้ำใช้ได้

ไข้เลือดออก

มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัสชนิดหนึ่ง โดยมี **ยุงลาย** เป็นพาหะนำโรค มักเกิดขึ้นกับเด็กเล็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี โดยเฉพาะเด็กก่อนเข้าโรงเรียน

อาการของไข้เลือดออก

ผู้ป่วยจะมีอาการดังต่อไปนี้

- มีไข้สูงติดต่อกัน 2-3 วัน
- ปวดศีรษะ
- ปวดท้อง เจ็บลิ้นปี่ และเบื่ออาหาร
- บางรายมีเลือดกำเดาออกทางจมูก
- เจ็บบริเวณชายโครงด้านขวา
- มีจุดเลือดออกเป็นผื่นแดงเล็กๆ ใต้ผิวหนัง
- อาเจียนเป็นเลือด

วิธีการใช้ อะเบท 1% เอสจี กำจัดลูกน้ำยุง

1. ใส่ในหนองน้ำทั่วไป ใช้อัตรา 200 กรัมต่อพื้นที่ผิวน้ำ 100 ตารางเมตร
2. ใส่ในท่อระบายน้ำ ท้องร่อง ใช้อัตรา 200-300 กรัมต่อพื้นที่ผิวน้ำ 100 ตารางเมตร
3. ใส่ในภาชนะบรรจุน้ำดื่ม น้ำใช้ ใช้อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 2 แกลลอน หรือ 2 ช้อนชาต่อน้ำ 140 ลิตร
   - ตุ่มมังกร (น้ำ 8-10 ปีบ) ใช้อัตรา 2 ช้อนชา
   - ตุ่มซีเมนต์ (น้ำ 12 ปีบ) ใช้อัตรา 2 ช้อนชาครึ่ง

   ภายหลังจากใช้ **อะเบท** น้ำในภาชนะจะมีกลิ่นเล็กน้อย 1-2 วัน เพื่อลดกลิ่นให้เร็วขึ้น ควรเปิดภาชนะทิ้งไว้ 6-12 ชั่วโมง หรือเติมน้ำให้เต็ม
4. ใส่ในที่รองขาตู้กับข้าว แจกัน ใช้อัตรา 3-5 กรัม หรือ 1/10 ช้อนชา
5. **เพื่อให้การกำจัดลูกน้ำยุงมีประสิทธิภาพสูงสุด ควรกำจัดตัวเต็มวัยของลูกน้ำยุงควบคู่กันไป**

ในหนึ่งปี ควรใช้ อะเบท 2 ครั้ง
ครั้งแรกใช้ก่อนถึงฤดูฝน
ครั้งที่สองหลังจากครั้งแรก 3 เดือน

คำเตือน

- ควรใช้ อะเบท ตามอัตราที่กำหนดไว้ เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อคนและสัตว์เลี้ยง
- ก่อนใช้ อะเบท ควรศึกษารายละเอียดและอ่านคำแนะนำวิธีการใช้ในฉลาก และปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

หาซื้อได้ที่สหกรณ์การเกษตร และร้านเคมีเกษตรทั่วไป

นำเข้าโดย : **บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด**
ชั้น 23 อาคารเอ็มโพเรี่ยม ทาวเวอร์ 622 ถนนสุขุมวิท 24
แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร. 02-6649222

ผู้แทนจำหน่าย : **บริษัท ที.เจ.ซี. เคมี จำกัด**
518/5 อาคารมณียาเซ็นเตอร์ ชั้น 7 ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร.02-2548301-7

ข่าวเทคโนโลยี สำหรับชาวชนบท

ฉบับที่ 82 ตุลาคม 2545 โดย สายสวาท กุลวัฒนาพร
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



การทำหน่อไม้ไผ่รวกอัดปี๊บ

หน่อไม้ไผ่รวกยังเป็นที่นิยมชมชอบของพ่อค้าแม่ค้าโดยทั่วไป ผู้บริโภคบางครอบครัวยังถือว่าเป็นผักที่ควรมีไว้ประจำครัว เพราะหน่อไม้ถือว่าเป็นผักที่มีสรรพคุณในการช่วยระบาย ช่วยในเรื่องระบบขับถ่ายได้เป็นอย่างดี เมื่อเป็นเช่นนี้ธุรกิจหน่อ-ไม้อัดปี๊บจึงเกิดขึ้นและทำกันอย่างเป็นล่ำเป็นสัน หรืออาจจะพูดได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนก็ไม่ผิดนัก ที่สำคัญธุรกิจนี้ สามารถทำเงินได้เป็นอย่างดี

วิธีทำหน่อไม้ไผ่รวกอัดปี๊บ

1. นำหน่อไม้ไผ่รวกที่อ่อนๆ มาเผาแล้วตัดแต่งให้สวยงาม

2. นำมาคัดเกรด ซึ่งแยกเป็น 2 เกรด คือ เกรดดี กับ เกรดรวม (เกรดดีจะขายง่ายกว่า)

3. นำมาล้างให้สะอาดก่อนที่จะนำมาบรรจุปี๊บ โดยให้ได้น้ำหนัก 15 กก./1 ปี๊บ (ต้นทุนในการซื้อปี๊บมาอัดประมาณ 60 บาท)

4. หลังจากนั้นนำหน่อไม้ที่อัดปี๊บเรียบร้อยแล้วมาต้มนานประมาณ 3 ชม. จนหน่อไม้สุก ปล่อยทิ้งไว้พอเย็น

5. จากนั้นเติมน้ำร้อนให้เต็มปี๊บ

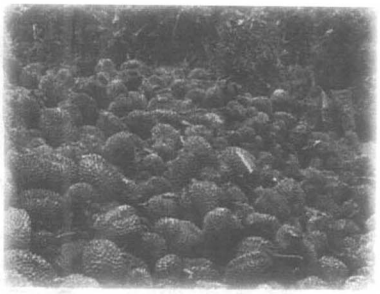
6. ปิดฝาปี๊บโดยใช้เครื่องอัดเพื่อไม่ให้รั่ว ซึ่งทดสอบโดยการคว่ำปี๊บดูว่าน้ำหยดหรือไม่ หากไม่หยดแสดงว่าขั้นตอนในการอัดไม่รั่ว และมั่นใจได้ว่าการเก็บรักษาหน่อไม้ไผ่รวกได้กระทำอย่างถูกวิธี

7. จากนั้นนำหน่อไม้ปี๊บที่ปิดฝาเรียบร้อยไปทำความสะอาดภายนอกให้ดูใหม่ และนำไปเก็บไว้ เพื่อส่งตลาดที่มารับไปจำหน่ายอีกต่อหนึ่ง หรือนำมาบริโภคได้

วิธีการทำหน่อไม้ไผ่รวกอัดปี๊บ มีวิธีการทำง่ายๆ สามารถทำเพื่อบริโภคภายในครัวเรือน หรืออาจจะทำเป็นธุรกิจในครัวเรือน ที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว สำหรับผู้ที่สนใจ ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ คุณสำอางค์ โสภา 148 ม.6 บ.หนองเม็ก ต.กุดดู่ อ.โนนสัง จ.หนองบัวลำภู โทร. 0-1965-6639

การทำไม้อัดและอิฐพรุนจากเปลือกทุเรียนและเส้นใยมะพร้าว

ผลผลิตทุเรียนที่ออกมาพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ไม่เพียงแต่ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องราคาที่ตกต่ำเท่านั้น เศษเหลือทิ้งหรือเปลือกทุเรียน ยังได้สร้างปัญหาในการกำจัดอย่างยิ่งให้แก่เทศบาลในหลายๆ จังหวัด เนื่องด้วยเปลือกทุเรียนมีขนาดใหญ่ และมีความแข็งมาก การกำจัดโดยวิธีการเผาไม่สามารถทำได้ในทันที เพราะเปลือกยังสดอยู่ การใช้เครื่องย่อยสลายชากพืช ก็ยังมี





ข้อจำกัดบางประการ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของปริมาณที่ยังทำน้อย ในขณะที่ผลผลิตมักประดังออกมาเป็นจำนวนมากพร้อมๆกัน ซึ่งเปลือกทุเรียนที่ถูกทิ้งเกลื่อนกลาดนี้ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

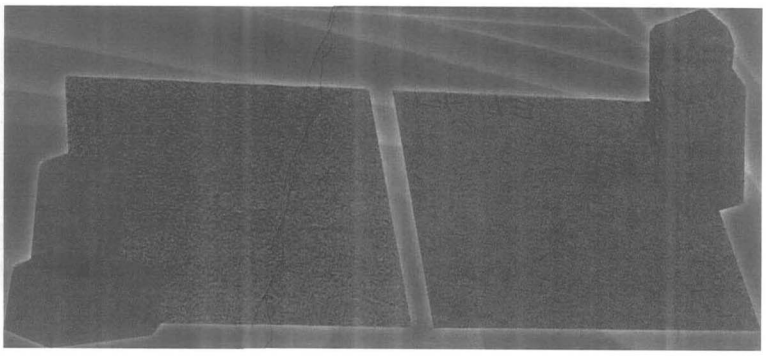
นักวิจัยจากศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์ทางด้านอาคาร คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวัสดุเหลือใช้จากเปลือกทุเรียน และเส้นใยมะพร้าวมาใช้ทำเป็นวัสดุก่อสร้าง ที่มีค่าการนำความร้อนต่ำ ไม่อมความร้อน เหมาะที่จะนำมาใช้ทำวัสดุ ก่อสร้างภายในอาคาร เพื่อช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร โดยนำมาทำเป็นแผ่นชิ้นไม้อัด ซึ่งแผ่นไม้อัดนี้สามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของอาคาร เช่น ฝ้า ผนังกั้นห้อง และเฟอร์นิเจอร์

วิธีการทำแผ่นชิ้นไม้อัดจากเปลือกทุเรียนและเส้นใยมะพร้าว มีดังนี้

1. นำเปลือกทุเรียนและใยมะพร้าวมาตากแดดและอบที่อุณหภูมิ ที่ 80 องศาเซลเซียส

2. จากนั้นนำมาบดหรือสับเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วค่อยนำเข้าสู่คล้ายกับกระบวนการผลิตไม้อัดต่อไป ซึ่งคล้ายกับกระบวนการที่ทำกันอยู่ในปัจจุบัน เพียงแต่องค์ประกอบแทนที่จะเป็นไม้ ก็เปลี่ยนมาเป็นเปลือกทุเรียนหรือใยมะพร้าวแทน แต่ทั้งนี้การจะให้ได้ไม้อัดออกมาหนึ่งแผ่น ต้องศึกษาความหนาแน่นของแผ่นชิ้นไม้อัด และชนิดของกาวที่ใช้ต่อค่าการนำความร้อนและสมบัติทางกลด้วย

จากการวิจัยพบว่า แผ่นชิ้นไม้อัดจากเปลือกทุเรียน ที่มีความหนาแน่นประมาณ 800-900 กก.ต่อลูกบาศก์เมตร และจากใยมะพร้าว ความหนาแน่นประมาณ 500-600 กก.ต่อลูกบาศก์เมตร จะให้ค่าการนำความร้อน และสมบัติทางกลที่เหมาะสม



นอกจากนี้ยังได้ศึกษาและพัฒนานำเปลือกทุเรียนและใยมะพร้าวมาทำเป็นอิฐพรุน ที่มีค่าการนำความร้อนต่ำด้วย โดยมีขั้นตอนการทำดังนี้

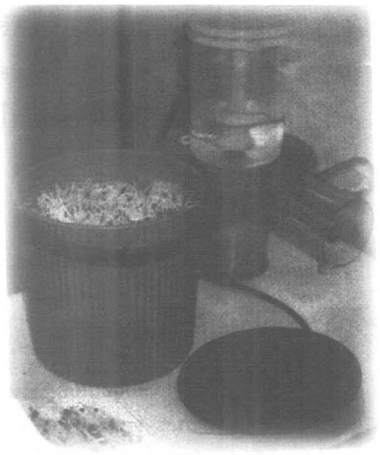
1. นำเปลือกทุเรียนหรือใยมะพร้าวมาบดให้ละเอียด

2. นำไปแช่ในน้ำผสมผงฟูอบให้แห้งก่อนที่จะนำมาเป็นส่วนผสมของอิฐ ซึ่งสัดส่วนการผสมใยมะพร้าวร้อยละ 20 ของปริมาณซีเมนต์โดยน้ำหนัก ส่วนใยทุเรียนจะใช้ร้อยละ 10 ทิ้งไว้ให้แห้ง 1 วัน

3. จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเป็น เวลา 9 วัน แล้วค่อยนำมาตากแห้งอีก 12 วัน ก็จะได้อิฐพรุนที่มีค่าการนำความร้อนต่ำ

การนำวัสดุเหลือทิ้งจากภาคการเกษตรมาใช้นั้น ไม่เพียงทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงเท่านั้น แต่ยังเป็นการช่วยกำจัดของเสียออกไปจากสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดวัสดุใหม่ที่มีประโยชน์ ช่วยประหยัดพลังงาน อีกทั้งไม่เป็นมลพิษระหว่างการผลิตและในการใช้งานอีกด้วย

ผู้ที่สนใจการทำไม้อัดและอิฐพรุนจากเปลือกทุเรียนและเส้นใยมะพร้าว สามารถติดต่อขอรายละเอียดได้ที่ มหาวิทยาลัยเทคโนพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) โทร. 0-2470-8059, 0-247-8621



เครื่องเพาะถั่วงอก

ถั่วงอกเป็นผลผลิตจากถั่วเขียวที่ชาวไทยนิยมนำมาประกอบอาหารมากมายหลายชนิดเป็นเวลาช้านานแล้ว คาดว่าคนกรุงเทพฯ บริโภคถั่วงอกวันละไม่น้อยกว่า 200 ตัน

ถั่วงอกเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหาร สะอาด ถูกหลักอนามัย เพราะไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลงในการผลิต กระบวนการผลิตหรือการทำให้งอกนั้น ทำได้ง่ายใช้เวลาสั้น เพาะได้ในที่ร่มตลอดปี

หลักการ

อาศัยการเพิ่มความชื้นให้เมล็ดสูงขึ้น มีผลกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในเมล็ด เช่น อัตราการหายใจเพิ่มมากขึ้น เกิดกระบวนการเผาผลาญภายในเมล็ด มีการย่อยสลายสารอาหารต่างๆ ที่เก็บสะสมในเนื้อเยื่อ และเคลื่อนย้ายสารอาหารที่ย่อยแล้วนี้ไปยังส่วนต่างๆ ที่กำลังเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อน เมล็ดถั่วต้องการใช้น้ำเพื่อละลายโปรโตปลาสซึม น้ำช่วยให้อาหารที่เก็บสะสมไว้ในเมล็ดในรูปโมเลกุลใหญ่ๆ แตกย่อยออกเป็นโมเลกุลเล็กๆ ไปยังส่วนคัพภะ (embryo) ซึ่งต้องการออกซิเจนเพื่อใช้ในการช่วยหายใจ ย่อยสลายอาหารให้ได้พลังงานที่จำเป็นสำหรับการงอก

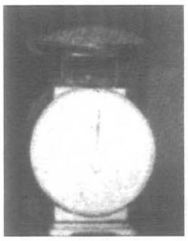


อุณหภูมิสำหรับการงอกเมล็ดอยู่ระหว่าง 20-35°ซ. และไม่ต้องการแสงในการงอก ผลการงอกของเมล็ดทำให้ถั่วงอกกลายเป็นผักชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าทางอาหาร มีปริมาณวิตามินบี 1 วิตามินบี 2 และวิตามินซี จะเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่เดิมในถั่วเขียว โดยวิตามินซีจะเพิ่มขึ้นจากเดิมมาก ในทางตรงข้าม ถั่วงอกจะให้แร่ธาตุน้อยลง ยกเว้นฟอสฟอรัส กลับเพิ่มปริมาณมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของกรดอะมิโนพบว่ามีกรดแอสปาร์ติกเพิ่มขึ้น ที่สำคัญขณะสดๆ ยังมีชีวิตอยู่จะมีเอนไซม์ที่สำคัญและมีกากใยอาหาร ที่จำเป็นสำหรับร่างกาย ซึ่งทำหน้าที่ช่วยในการขับถ่าย และจับไขมันส่วนเกิน อันเป็นการป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ อยู่ระดับค่อนข้างดีพอควรเลยทีเดียว คนที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก หรือลดความอ้วน ถั่วงอกนี้เป็นอาหารช่วยได้เป็นอย่างดี มีราคาประหยัด สามารถเพาะได้เองอย่างสะดวกและปลอดภัย เพียงใช้เครื่องเพาะถั่วงอกอนามัยอัตโนมัติกรีนไลฟ์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ รศ. มนตรี ค้ำชู แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้คิดค้นขึ้นมา

วิธีเพาะ

เมล็ดถั่ว 1 ส่วน จะเพาะถั่วงอก ได้ประมาณ 6-7 เท่า โดยน้ำหนัก เช่นถั่วเขียว 250 กรัม จะเพาะถั่วงอกได้ประมาณ 1.5 กก.

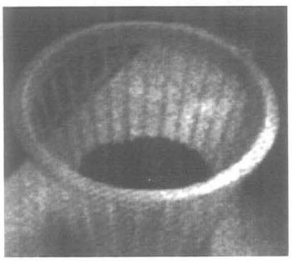
1. ชั่งหรือตวงเมล็ดถั่วสำหรับเพาะประมาณ 250 กรัม แต่อาจจะใช้น้อยกว่านี้ก็ได้ ควรคัดเลือกเมล็ดเสียและเมล็ดอ่อนทิ้งเสียก่อน



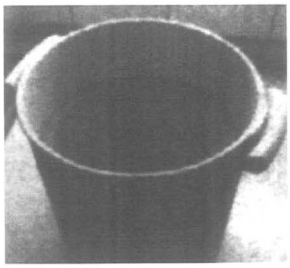
2. นำเมล็ดถั่วล้างน้ำทำความสะอาดและเทน้ำทิ้ง ถ้าเป็นถั่วเขียวกรีนไลฟ์แช่ได้ทันที



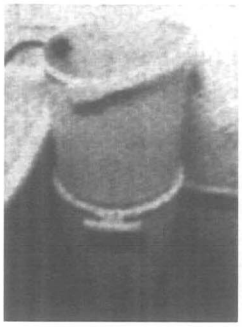
3. แช่เมล็ดถั่วในน้ำธรรมดาหรือใช้น้ำอุ่น 50-60°ซ. คือน้ำเดือด 1 ส่วน ผสมกับน้ำเย็น 1 ส่วน นาน 6-8 ชั่วโมง หลังจากแช่เมล็ดแล้วจึงถ่ายเมล็ดถั่วลงในตะกร้าสำหรับใส่เมล็ดถั่วเพาะ



4. นำตะกร้าเมล็ดเพาะถั่วใส่ถังพลาสติกชั้นล่าง



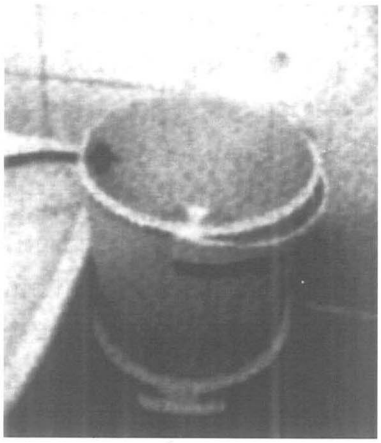
5. ปิดฝาถังพลาสติก ซึ่งมีอุปกรณ์รดน้ำ นำถังเก็บน้ำที่มีแกนท่อสีขาวตั้งซ้อนบนฝาถังพลาสติกให้ลงช่องพอดี ห้ามเอียงเป็นอันขาด



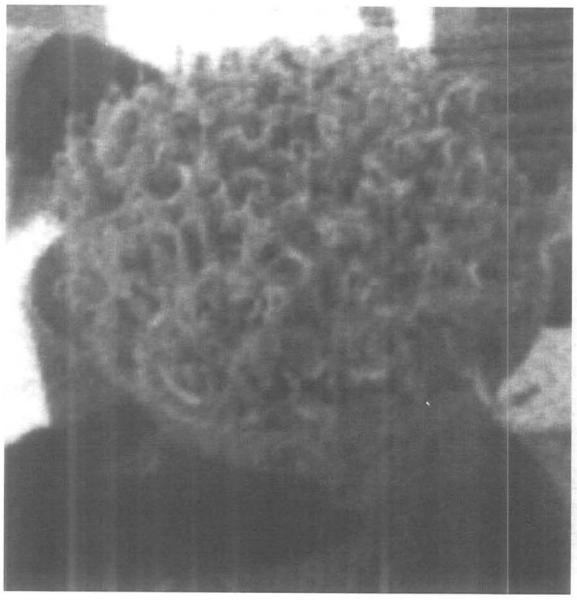
6. ต่อท่อพลาสติกสีดำขนาดเล็กกับก๊อกน้ำประปาโดยอาศัยปลอกยางเสียบกับก๊อกน้ำให้แน่น (ให้มาทั้งขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว) ถ้าหลวมต้องใส่ลวดรัดปลอกยางให้แน่น ปลายอีกด้านหนึ่งจะต่อหัวน้ำหยดชนิดพิเศษ ที่ติดมากับชุดถั่วชั้นบน



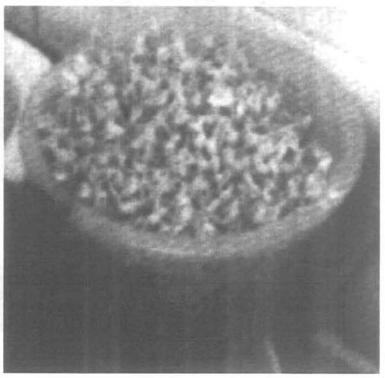
7. เปิดก๊อกน้ำประปาแรงพอสมควร หัวน้ำหยดจะควบคุมการจ่ายน้ำอัตโนมัติ 2 ลิตร/ชั่วโมง เปิดน้ำตลอดเวลาในการเพาะ 2 -3 ชั่วโมง โดยอัตโนมัติ ควรตั้งถังไว้ในที่ไม่มีแสงสว่าง เช่น ห้องครัวหรือในห้องน้ำ ต่อท่อระบายน้ำทิ้งที่ถังชั้นล่างด้วย



8. เมื่อเพาะครบ 3 วัน หรือประมาณ 65-72 ชั่วโมง (นับตั้งแต่เริ่มแช่เมล็ดถั่ว) ก็สามารถนำมาบริโภคหรือจำหน่ายจ่ายแจกกันได้ ถ้าเกิน 3 วัน ตัวจะยาวเพิ่มขึ้นแต่อาจจะผอม ถ้าต้องการให้อ้วนและรากสั้นจะต้องหาสิ่งที่มีน้ำหนักกดทับถั่วงอก หรือใช้อาหารเสริมถั่วช่วย ถ้าไม่ต้องการให้ถั่วงอกมีสีเขียวก่อนเก็บถั่วจากถังต้องรดด้วยน้ำเย็นจัดๆ และอย่าให้โดนแสงแดดโดยตรง



9. สามารถเพาะถั่วเหลืองหรือถั่วอื่นๆ หรือเมล็ดข้าวโพดได้ ถ้าสามารถหาเมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ดีมาทดลอง



ผู้สนใจขอทราบรายละเอียดโปรดติดต่อขอข้อมูลได้ที่ รศ.มนตรี ค้ำชู ภาควิชา วิศวกรรมชลประทาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมุนไพรไทย : มะระ



มะระ (Bitter cucumber) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Momordica charrantia* Linn. วงศ์ CUCURBITACEAE

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ มะระเป็นไม้เถา มีมือยึดเกาะ ชอบเลื้อยพันต้นไม้อื่น ใบเป็นใบเดี่ยว รูปฝ่ามือ กว้างยาวประมาณ 4-7 เซนติเมตร เรียงสลับกัน ขอบใบหยัก เป็นซี่ห่างๆ ใบเว้าเป็นแฉกลึก 5-7 แฉก ก้านใบยาว ใบและลำต้นมีขนสากอยู่ทั่วไป ดอกสีเหลือง ดอกเดี่ยวตามซอกใบ ดอกแยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน รูปแตร ปลายกลีบดอกแยกเป็น 5 แฉก ก้านดอกยาว เมื่อดอกบานเต็มที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร

มะระมี 2 ชนิด คือ มะระไทยหรือมะระขี้นก และมะระจีน ซึ่งแตกต่างกันที่ลักษณะและขนาดของผล ผลของมะระขี้นกมีขนาดเล็กกว่า ยาว 3-5 เซนติเมตร ผลรูปกระสวย ผิวขรุขระ สีเขียวเข้ม เมื่อสุกมีสีเหลือง เมล็ดแบน สีเหลืองอ่อน ส่วนผลของมะระจีนมีขนาดใหญ่กว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-5 เซนติเมตร ยาว 12-30 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก สีเขียวอ่อน ผิวขรุขระ มะระทั้ง 2 ชนิด มีรสขม

ส่วนประกอบที่สำคัญ

ผลดิบและยอดอ่อนใช้รับประทานเป็นผัก ผลมะระขี้นกใช้ต้มกับกะทิเป็นผักจิ้ม ส่วนผลมะระจีนใช้ประกอบอาหาร ผลมะระจีนมีสารจำพวกแป้งร้อยละ 5-6 วิตามินซีร้อยละ 0.085 ส่วนมะระขี้นก มีสารจำพวกแป้งร้อยละ 2.2 และวิตามินซีร้อยละ 0.19 นอกจากนี้ยังมีสารคาแรนติน (charantin),5-ไฮดรอกซีเซอโรโทนิน (5-hydroxyserotonin) โปรตีนและกรดอะมิโนชนิดต่างๆ เช่น กรดกลูตามิก กรดกาแลกทูโรนิก และพบบีต้าอะลานีน ซิทรูลลีน (citrulline) ในผลสุกมีสารซาโปนิน (saponin) ในเมล็ดมีไขมัน ซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันหลายชนิด เช่น กรดบิวไทริก กรดไพร์มิติก กรดสเตียริก และกรดโอเลอิก เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบสารโมมอร์ดิซีน (momordicine) และโปรตีน ในใบสดมีสารโมมอร์ดิซีน ซึ่งมีรสขม นอกจากนี้ยังมีการค้นพบโปรตีน ที่มีชื่อว่า MAP_{30} ในเมล็ดแก่ของมะระขี้นก ซึ่งมีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส HIV และต้านมะเร็งหลายชนิด โดยเฉพาะให้ผลดีกับโรคมะเร็งเต้านม และมะเร็งสมอง ทั้งผลและเมล็ดของมะระมีสารประกอบที่มีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด คือ โพลีเปปไทด์-พี (Poly-peptide-P) โดยมีฤทธิ์ไปกระตุ้นการหลั่งอินซูลินในเซลล์ตับอ่อน ทำให้ปริมาณอินซูลินเพิ่มขึ้น หรือโดยการไปเพิ่มประสิทธิภาพของอินซูลินให้ดีขึ้น และช่วยลดการดูดซึมของกลูโคสลง

ประโยชน์ทางยา

1. รักษาโรคเบาหวาน

ใช้ผลมะระจีนโตเต็มที่ ผลขนาดกลาง หั่นเนื้อมะระตากแห้งชงน้ำดื่ม ถ้าต้องการกลบรสขม ให้เติมใบชาลงไปด้วยขณะที่ชง ดื่มต่างน้ำชา นอกจากนี้น้ำต้มผลมะระ สามารถลดการเกิดต้อกระจก ซึ่งเป็นอาการข้างเคียงในคนที่เป็นโรคเบาหวานได้

2. ช่วยเจริญอาหาร

ใช้เนื้อของผลที่ยังไม่สุกไม่จำกัดจำนวน ใช้ประกอบเป็นอาหาร ผักจิ้ม ต้ม แกง



3. ใช้เป็นยาถ่ายพยาธิ

ใช้ใบสดของมะระขี้นก 20-30 ใบ หั่นใบชงด้วยน้ำร้อน เติมเกลือเล็กน้อยช่วยกลบรสขม ดื่มแต่น้ำใช้ได้ดีสำหรับถ่ายพยาธิเข็มหมุด

4. ทำให้อาเจียน

ใช้เถาสด 1/3 กำมือ หรือ 6-20 กรัม เติมน้ำพอให้ท่วม ต้มให้เดือด 5-10 นาที ดื่มแต่น้ำ

5. เป็นยาแก้ไข้

ใช้ผลมะระขี้นกต้มน้ำแล้วดื่ม อาการตัวร้อนจะหายไป

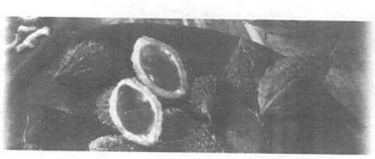
6. รักษาชันนะตุ และศีรษะเป็นเม็ดผื่นคัน

ใช้ผลสดที่ยังไม่สุก 1 ชิ้นโตๆ หั่นเนื้อมะระแล้วตำคั้นเอาแต่น้ำ เติมดินสอพองลงไปพอสมควร ใช้ทาบริเวณที่เป็นชันนะตุ

นอกจากนี้ เนื้อผลมะระเป็นยาขม ช่วยบำรุงน้ำดี และแก้โรคม้ามและตับ ส่วนน้ำดื่มจากผลมะระเป็นยาระบาย แก้ปากเปื่อย และปากเป็นขุย

การเพาะปลูก และวิธีดูแลรักษา

ขุดหลุมปลูกกว้าง 20-30 เซนติเมตร ลึก 20-25 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 กลบทับด้วยดินบางๆ แล้วจึงหยอดเมล็ดลงในหลุม หลุมละ 3-5 เมล็ด กลบทับด้วยดินหนาไม่เกิน 1 เซนติเมตร ปักค้างเพื่อให้ต้นเลื้อยขึ้นค้าง หลังจากที่ต้นกล้ามีใบจริงแล้ว ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 3 ต้น อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 55-60 วัน





เทคนิคการปลูกผัก

พืชผัก หมายถึง พืชใดๆ ที่ใช้ส่วนต่างๆ นำมาบริโภคหรือเป็นอาหาร ผักให้วิตามินแร่ธาตุที่สำคัญหลายชนิดแก่มนุษย์

ผักแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผักพื้นบ้าน เช่น หวายผักเพ็ก ผักกะเฉด แมงลัก ข่า กระชาย กระเพรา โหระพา ฯลฯ

2. ผักตลาด เช่น คะน้า ผักบุ้งจีน มะเขือเทศ มะเขือขาว ฯลฯ

วิธีการปลูกผัก

โดยทั่วไป แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1. การหว่านเมล็ดลงบนแปลงปลูกเลย นิยมใช้กับผักที่บริโภคได้ทั้งต้นเล็กและต้นใหญ่ เช่น คะน้า ใช้เวลา 35 วัน จึงเก็บเป็นคะน้ายอดไปบริโภค และ 75 วันเก็บเป็นคะน้าต้นไปบริโภค

2. ใช้ระบบเพาะกล้าแล้วย้ายต้นกล้าไปปลูก ใช้กับผักที่มีเมล็ดขนาดเล็กและบริโภคต้นโต ดอก ผล การเพาะกล้าจะช่วยให้ดูแลได้ง่ายขึ้น

3. ใช้หยอดเมล็ดตามระยะปลูก ได้แก่ ผักที่มีเมล็ดใหญ่ เช่น ฟักทอง บวบ และใช้กับพืชที่ลงหัว เช่น ผักกาดหัว เพราะถ้าใช้ระบบย้ายกล้า จะทำให้ปลายรากขาด หัวจะแตกแขนงเป็นหลายหัว

ขั้นตอนการเพาะกล้า

1. ไถหรือขุดดิน

2. ยกรูปแปลงเป็นรูปสามเหลี่ยม เพื่อให้ดินโดนแสงแดดมากๆ ตากดินทิ้งไว้ 7 วัน

3. หลังจากนั้นเกลี่ยหลังแปลงให้เรียบ

4. ทำแนวบนหลังแปลงให้เป็นร่องๆ สาเหตุที่ทำเป็นร่อง เพื่อง่ายต่อการย้ายกล้า และถ้าย้ายไม่หมดในวันเดียว กล้าที่เหลือก็จะไม่ช้ำ

5. โรยเมล็ดลงตามแนวร่องที่ทำไว้แล้ว เอาดินกลบเมล็ดให้หนาเท่ากับ 2-3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด

6. หลังจากกล้างอกแล้ว ประมาณ 15-20 วัน จึงทำการย้ายกล้าลงปลูกตามระยะปลูกของผักแต่ละชนิด

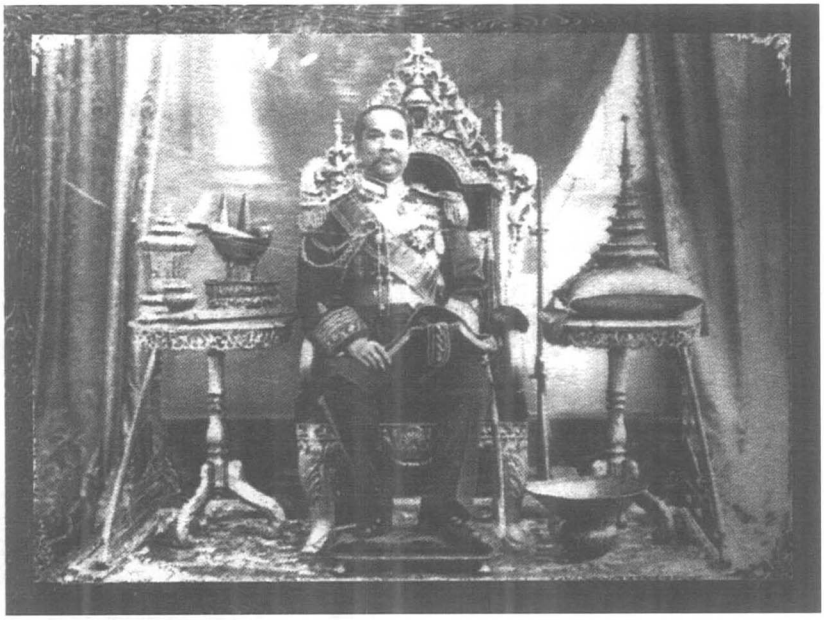


รายละเอียดชนิดผัก วิธีปลูก ระยะปลูก อายุเก็บเกี่ยว และเงื่อนไขพิเศษ

ชนิดพืช	วิธีปลูก	ระยะปลูก ต้น x แถว	อายุเก็บเกี่ยว	หมายเหตุ
ข้าวโพดหวาน	หยอดเมล็ด	50 x 50 ซ.ม. 75 x 25 ซ.ม.	70 วัน (ต้ม) 80 วัน (ปิ้ง)	ใช้หยอดเมล็ด 2-3 เมล็ดในหลุมปลูก 20 วัน ก่อนถอนให้เหลือ 1 ต้น
หอมแบ่ง	- เพาะเมล็ด - ต้นเก่า (หัว)	30 x 15 ซ.ม.	50 วัน	เก็บพันธุ์ไว้ได้ 1 ปี โดยผึ่งลมให้แห้ง
กระเทียมใบ	- เพาะเมล็ดแล้วย้ายต้นปลูก	25 x 10 ซ.ม.	80 วัน หลังย้ายปลูก	-
หอมหัวใหญ่	- เพาะเมล็ดแล้วย้ายต้นปลูก (45-60 วัน)	25 x 10 ซ.ม.	หลังย้ายปลูก 90-100 วัน	- ปลูกในฤดูหนาว
ผักกาดหัว	- หยอดเมล็ด	30 x 25 ซ.ม.	60-80 วัน	- เพาะเมล็ดในหลุม ห้ามย้ายปลูก - 25 วันหลังงอกให้รดน้ำเพื่อให้หัวยาว
กระชาย	- ใช้หัวเก่า	100 x 70 ซ.ม.	7-11 เดือน	- ใต้ร่มเงา
คะน้า	- หว่านเมล็ด	-	60-75 วัน	- ใช้หว่านเมล็ดแล้ว 30-45 วัน เก็บเป็นยอดคะน้า 60-75 วัน เก็บเป็นต้น
กะหล่ำดอก	- เพาะเมล็ด 30 วัน ย้ายปลูก	60 x 40 ซ.ม.	30-45 วัน	- พันธุ์เบา 60 วัน - พันธุ์หนัก 90 วัน - เมื่อใกล้เก็บ รวบใบคลุมดอกก่อนเก็บ 5-7 วัน
กะหล่ำปลี	- เพาะเมล็ด ย้ายกล้าปลูก 30 วัน	60 x 40 ซ.ม.	80-100 วัน	- ชอบอากาศหนาวเย็น ทนต่อความหนาวดี ปลูกฤดูหนาว

การทำกรอบรูปวิทยาศาสตร์

กรอบรูปวิทยาศาสตร์ นับว่าเป็นชิ้นงานที่น่าสนใจอีกประเภทหนึ่ง การทำไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถที่จะฝึกทำเก็บไว้เพื่อรักษารูปที่ชื่นชอบเป็นพิเศษ หรืออาจจะทำเป็นอาชีพเสริมเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวอีกทางหนึ่งก็ได้



วัสดุและอุปกรณ์

1. น้ำยาพอลิเอสเตอร์เรซิน หรือ เรซิน
2. ตัวทำปฏิกิริยา "ฮาร์ด-เดนเนอร์" หรือตัวทำแข็ง (hardener)
3. กาวลาเท็กซ์
4. ฟิล์มไมล่าแบบเงา
5. อาซีโทน น้ำยาล้างเรซิน
6. น้ำยากันซึมใช้ทาเฉพาะภาพที่เป็นสิ่งพิมพ์
7. ลูกกลิ้งยาง
8. ถ้วยตวงและไม้กวนเรซิน
9. กระดาษทรายเบอร์ 150
10. กระดาษกาวย่น

*วัสดุและอุปกรณ์เหล่านี้สามารถหาซื้อได้ตามร้านขายอุปกรณ์ก่อสร้าง หรือร้านเคมีภัณฑ์ทั่วไป

*ส่วนผสมตัวทำแข็ง (ฮาร์ด-เดนเนอร์) ใช้สูตร 100:1 ของน้ำหนักเรซินโดยประมาณ หรือเท่ากับ 1% ดังตารางต่อไปนี้

ตารางการทำกรอบรูป

รูป 3 x 5 "	ใช้เรซิน	25 ซีซี	ผสมตัวทำแข็ง	5 – 7 หยด
" 5 x 7 "	"	40 "	"	9 –10 "
" 8 x 10 "	"	70 "	"	12 –14 "
" 10 x 12 "	"	100 "	"	18 – 20 "
" 11 x 14 "	"	130 "	"	22- 25 "

ตัวอย่างการทำกรอบรูปวิทยาศาสตร์ ขนาด 3 x 5 นิ้ว

การเคลือบน้ำยาครั้งที่ 1

วิธีทำ

1. ใช้น้ำยาเรซินประมาณ 25 กรัม แล้วผสมตัวทำแข็งลงไปประมาณ ร้อยละ 1 หรือใช้หลอดหยดประมาณ 5-7 หยด ต่อ 25 กรัม แล้วรีบกวนให้เข้ากัน (ประมาณ 1 นาที) เทน้ำยาเรซินลงกลางรูป

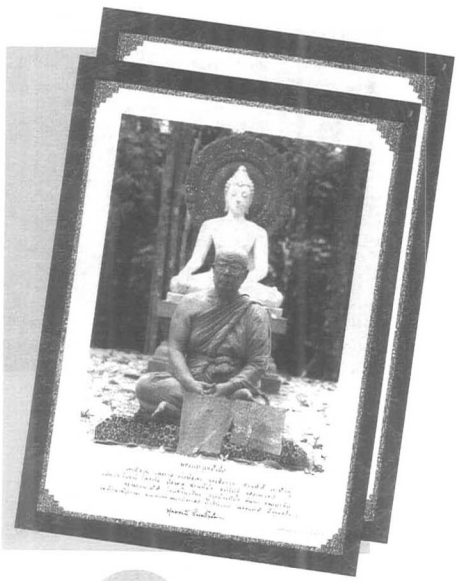
2. กรอบรูปให้เอากระดาษกาวย่นติดรอบๆ เพื่อกันน้ำยาเรซินไหลติด เพื่อให้ทำความสะอาดรอบกรอบง่าย นำแผ่นฟิล์มไมล่าที่ขึงเฟรมกรอบไม้วางทาบทับไปที่น้ำยาเรซิน แล้วใช้ลูกกลิ้งยางกลิ้งบนฟิล์มให้น้ำยาที่อยู่ใต้ฟิล์มวิ่งจากกลางรูปออกขอบทั้ง 4 ด้าน ไปทั่วรูปจนไม่มีฟองอากาศ ออกแรงกดพอสมควรเพื่อไล่ฟองอากาศออกให้หมด ใช้เวลากลิ้งไม่ควรเกิน 5 นาที (น้ำยาจะจับตัวเป็นวุ้น) เสร็จแล้วทิ้งน้ำยาให้แห้งสนิทประมาณ 2-3 ชั่วโมง จึงแกะแผ่นฟิล์มออก

การเคลือบน้ำยาครั้งที่ 2

1. เมื่อเคลือบน้ำยาครั้งที่ 1 แห้งสนิทแล้วจะเคลือบทับให้หนาอีกกี่ครั้งก็ตาม จะต้องนำกระดาษทรายน้ำเบอร์ 150 ขัดให้ผิวเรซินหยาบๆ เสียก่อน (ส่วนที่ขัดจะมัวแต่เมื่อเคลือบซ้ำจะเงาเอง)

2. ให้ทำขั้นตอนเหมือนการเคลือบครั้งที่ 1 ทุกอย่าง ผลการเคลือบครั้งที่ 2 นี้จะทำให้ผิวเรซินเรียบ ไม่สะดุดความหนาของรูปหรือเส้นทองที่ติดไว้

3. การขัดแต่งจะทำหลังจากเคลือบเรซินครั้งที่ 2 แห้งสนิทแล้ว ก่อนอื่นต้องนำกระดาษแข็งหรือกระดาษสมุดปิดบริเวณภาพที่เคลือบแล้ว เพื่อไม่ให้จับเป็นรอยมือ ขัดแต่งด้วยกระดาษทรายและใช้สีน้ำมันหรือสติกเกอร์ลายไม้แต่ง เมื่อแต่งขอบไม้เรียบร้อย เอาน้ำมันก๊าดมาเช็ดถูรูปให้เงา



ข้อควรระวัง

1. ตัวทำแข็งที่ผสมเรซิน ถ้าเปื้อนมือควรใช้สบู่ล้างดีกว่าผงซักฟอก เพราะเคมีชนิดนี้มีอันตรายเป็นกรดแข็งชนิดหนึ่งจะกัดมือและแสบมือ

2. ภาพเป็นสิ่งพิมพ์ต้องทาน้ำยากันซึมเสียก่อน ทาหลังจากติดรูปบนไม้แล้วรอให้แห้งสนิทประมาณ 30 นาที (ควรทา 2 ครั้ง) จึงจะเคลือบเรซินได้ (น้ำยากันซึมให้ทาเฉพาะบริเวณรูปเท่านั้น)

3. น้ำยาเรซินมีอายุการใช้งานประมาณ 1-2 เดือน ไม่ควรทิ้งไว้ในอากาศร้อนจัดเพราะจะทำให้เสื่อมเร็ว ควรเก็บรักษาไว้ในที่ทึบแสง

4. การผสมตัวทำแข็งลงในน้ำยาเรซิน ให้สังเกตอากาศขณะที่ทำงานด้วย ถ้าอากาศร้อน ให้ลดตัวทำแข็ง ในทางกลับกัน ถ้าอากาศเย็นให้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย

5. เฉพาะรูปถ่ายที่เป็นกระดาษอัดรูป (ยกเว้นกระดาษพิมพ์ต่างๆ) ถ้าเปื้อนกาวลาเท็กซ์หรือรอยนิ้วบนรูป ให้ใช้สำลีชุบทินเนอร์เช็ด (ไม่ควรใช้น้ำเปล่า) แต่ต้องระวังไม่ให้ทินเนอร์ถูกลายไม้ จะทำให้ลายไม้ลอกทันที

การทำกรอบรูปวิทยาศาสตร์นี้ สามารถทำไว้ใช้เองได้ ไม่ต้องไปจ้างร้านถ่ายรูป เพราะมีราคาค่อนข้างแพง สามารถใช้ทำกับรูปที่ชอบเป็นพิเศษเพื่อเก็บไว้ดูนานๆ ได้

ข้อมูลจาก วารสารสายใจไฟฟ้า ธันวาคม 2544

วท. บันทึก

" ทิศทางข้างหน้าวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี "

วรุตม์ ทวีศรี
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



หลังจากปลายปีที่แล้ววารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับรางวัลชมเชย จากการประกวดวารสารดีเด่นเพื่อเยาวชน โดยรับรางวัลจาก ฯพณฯ รองนายกรัฐมนตรี นายปองพล อดิเรกสาร ต่อมาเมื่อกลางเดือนกรกฎาคม 2545 ที่ผ่านมา วท. โดยคณะผู้จัดทำวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยที่ปรึกษา ฝ่ายจัดการ บรรณาธิการ กองบรรณาธิการ ฝ่ายศิลป์ ฝ่ายภาพ ฝ่ายการตลาด การเงิน ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายจัดพิมพ์ต้นฉบับ ฝ่ายโฆษณา และนักเขียน ได้ให้ความสำคัญในการหาแนวทางใหม่เพื่อพัฒนาวารสารโดยการจัดสัมมนาเพื่อระดมสมอง



ทบทวนปัญหาอุปสรรคในการจัดทำที่ผ่านมาพร้อมๆ กับการหาแนวทางปรับปรุงเนื้อหา การออกแบบ และการจัดพิมพ์ให้มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดและแข่งขันได้

ผู้เขียนเองได้รับเกียรติให้เข้าร่วมการสัมมนาครั้งนี้ในฐานะกองบรรณาธิการ ขอยืนยันว่าหลังจากเข้าร่วมสัมมนาแล้วทำให้มุมมองกว้างไกลขึ้นอีกมาก ทั้งในเรื่องของกระบวนการจัดทำหนังสือ และตำนานของหนังสือเล่มนี้ เริ่มตั้งแต่ความเป็นมาของวารสาร สถานภาพ ปัจจุบัน ตามด้วยแนวโน้มหรือความน่าจะเป็นในอนาคต ซึ่งบรรยากาศของทุกท่านที่ได้ร่วมระดมสมองค่อนข้างจะหนักไป



ทางตั้งใจที่จะพัฒนาปรับปรุงวารสารแบบเอาชีวิตเข้าแลก รวมทั้งช่วงแบ่งกลุ่มย่อยซึ่งจะต้องลงลึกทั้งรายละเอียดของแต่ละงาน ยิ่งได้เห็นความเป็น "มืออาชีพ" ของผู้เข้าสัมมนาที่ช่วยกันผนึกกำลังอย่างเข้มแข็ง เพื่อบทสรุปที่พึงคาดหวังไว้ คือวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะต้องเป็นที่เชื่อถือและศรัทธาของสมาชิกหรือผู้อ่านขนานไปกับการถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติอย่างต่อเนื่องทันต่อเหตุการณ์

ในเมื่อผู้เกี่ยวข้องกระตือรือร้นที่จะปรับเพิ่มประสิทธิภาพหนังสือเล่มนี้โดยเฉพาะท่านผู้ว่าการ ศ.ดร. พีรศักดิ์ วรสุนทโรสถ ที่มีนโยบายสนับสนุนการจัดทำอย่างเต็มที่ และ ท่านผู้เชี่ยวชาญพิเศษ นายดิเรก รอดสวาสดิ์ ในฐานะผู้จัดการวารสาร เปิดใจกว้างยอมรับความคิดของทุกฝ่าย อย่างเต็มที่ วท. บันทึกฉบับนี้จะไม่นำมาบอกเล่าผู้อ่านที่เคารพทุกท่าน ถึงบทสรุปของการสัมมนาในภาพรวมเพื่อที่ทุกท่านจะได้มีส่วนร่วมและรับรู้ไว้เบื้องต้น ก็ออกจะชอบกลเกินไป

กลุ่มระดมสมองแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ กองบรรณาธิการ นักเขียนและที่ปรึกษา ส่วนกลุ่มสองจะเป็นกลุ่มของศิลปกรรม จัดพิมพ์ ประชาสัมพันธ์ การตลาด การเงิน โฆษณาจัดทำ ฝ่ายภาพ

ในกลุ่มที่หนึ่งเริ่มด้วยการยก ปัญหาการจัดทำวารสารใน 3-5 ปี ที่ผ่านมาซึ่งมักพบเป็นประจำ เช่น การขาดแคลนบทความทางวิชาการ หรือบางทีมีบทความทางวิชาการที่หนักเกินไป และที่ออกจะเป็นเรื่องภายในเล็กน้อยก็คือ ช่วงนั้นกองบรรณาธิการยังมีบุคลากรไม่ครอบคลุมในหลายสาขาวิชาชีพ จากนั้นกลับมาพิจารณาปัญหาปัจจุบัน พบว่าปัญหาหลักในอดีตได้รับการแก้ไขดีขึ้น แต่ยังไม่ถึงกับดีขึ้นมาก ตามด้วยการร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงหรือริเริ่มใหม่ซึ่งประกอบด้วยการปรับปรุงรูปแบบเนื้อหาโดยการเพิ่มคอลัมน์ เช่น Mini Science, ประกอบบทความเรียงความทางวิทยาศาสตร์, ประกวดภาพถ่าย-วาดรูปตอบปัญหา, Science toon, บทความทางวิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชน, สัมภาษณ์บุคคลในสาขาวิทยาศาสตร์ การเพิ่มช่องทางเผยแพร่ ในรูปแบบ E-Publications

กลุ่มสองค่อนข้างเข้มข้นและให้ความสำคัญต่อการปฏิบัติงานที่เน้นการเห็นผลเป็นรูปธรรม และการปรับเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดทำทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการยกระดับคลังภาพ การกำหนดมาตรฐานร่วมกันระหว่างผู้เขียนบทความ ช่างภาพ และศิลปกรรม การจัดหาอุปกรณ์เพิ่ม การเพิ่มสื่อหรือช่องทางการส่งข่าวถึงสมาชิกหรือผู้สนใจ ทั้งหมดนี้คือความตั้งใจจริงของคณะผู้จัดทำวารสารการวิจัยและพัฒนาฉบับนี้

วันนี้วารสารซึ่งได้ถือกำเนิดขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดและเผยแพร่ผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ วท. มากว่า 16 ปี ได้ลุกขึ้นมาปรับแนวทางการพัฒนาตัวเองครั้งใหญ่ ตั้งเป้าหมายไว้ว่าอย่างเร็วที่สุดในฉบับสุดท้ายของปีที่ 17 คือฉบับที่ 4 ท่านผู้อ่านอาจจะได้พบกับรูปแบบใหม่ หากมีข้อขัดข้องอย่างช้าไม่น่าจะเกินฉบับที่ 2 ปีที่ 18 ซึ่งสาเหตุที่อาจช้าออกไปนั้นมีเหตุผลรองรับ กล่าวคือประมาณ 26 พฤษภาคม 2546 จะครบรอบวันสถาปนา วท. ครบ 40 ปี วันนั้น คณะผู้จัดทำวารสารเห็นชอบที่จะจัดงาน “วันสมาชิกวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบนักเขียน” รูปแบบของงานยังอยู่ในระหว่างการพิจารณา แต่วัตถุประสงค์หลักคือ ปรารถนาที่จะได้ข้อแนะนำจากท่านสมาชิกทั้งองค์กร และบุคคล รวมทั้งการพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดประสบการณ์ ซึ่งกันและกัน สุดท้ายจบลงด้วยการมุ่งสู่ความเป็นเลิศของวารสารวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็น ประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ สมาชิกที่สนใจจะเข้าร่วม อดใจรออีกสักระยะจะมีแบบสอบถามความสนใจหรือขอคำแนะนำมาถึงท่าน แหละ! นี่คือภาพรวมในบทสรุปของการสัมมนาที่อุดมไปด้วยความคาดหวัง และตั้งใจดีที่จะเดินหน้าไปพร้อมๆ กับสมาชิกอย่างไม่หยุดยั้ง





ขอแสดงความยินดี
การจัดทำวารสาร "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ด้วยความปรารถนาดี
จาก



บริษัท สระหลวงก่อสร้าง จำกัด

180 ถนนเทศบาลรังรักษ์ใต้ ซอย 8 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

☎ 589-5771

โทร. 0-2588-2258

รับเหมาก่อสร้างทั่วไป

ขอสนับสนุน วารสาร

"วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี"

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย

ด้วยความปรารถนาดี จาก

พิพัฒน์การฟอก

สุเทพ แพพิพัฒน์

ผู้จัดการ

รับฟอก เสื้อ กางเกงยีนส์ ทุกชนิด

เอ็นทราย ซุปเปอร์ทราย เบสิค บูติค ผ้าสีครบวงจร

96 หมู่ 5 ซ.มาพิทักษราม ถนนเศรษฐกิจ ต.ท่าไม้

อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร

โทร. 810-0275, มือถือ 0-1763-7998

ขอแสดงความยินดี

การจัดทำ

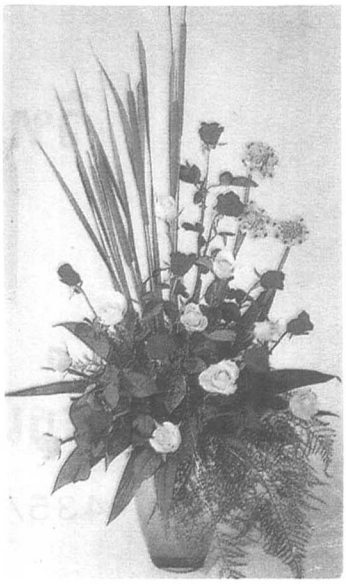
วารสาร "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

SCIENCE AND TECHNOLOGY MAGAZINE

เพื่อ

งานวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความปรารถนาดี จาก



บริษัท วี.ที.ที. เทรดดิ้ง จำกัด

714 ถนนรังสิต-ปทุม ซอย 34

อำเภอบางพูน จังหวัดปทุมธานี

โทร. 0-2567-4456

ขอสนับสนุน

วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความปรารถนาดี

จาก



GENTRADE ENGINEERING CO., LTD.

บริษัท เจนเทรด วิศวกรรม จำกัด

25/2 ซ.เจริญพร 2 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

Tel. 618-2734-7 FAX : 271-1223, 618-5340

ขอสนับสนุน วารสาร

" วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี "

อภินันทนาการ

จาก

โรงเรียนเมรี่อิมมาคูเลตคอนแวนต์

435/2 ถนนเศรษฐกิจ ซอยเทศบาลตำบลบ้านสวน

อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

โทร. 0-3827-3378

เพื่อการวิจัย และพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์

หสน.เอส ไอ เซอร์วิสแอนด์ซัพพลายส์

889/31 หมู่ 1 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140
โทร. 427-3862, 427-8891, 872-7731 Fax : 872-7732,
มือถือ 01-648-4338

มนูญ เมฆรัพย์เพชร ผู้จัดการ (วศบ. ไฟฟ้า)

ออกแบบ, ติดตั้ง, ซ่อมบำรุง และจัดหา

- ✔ ระบบไฟฟ้ากำลัง, ควบคุมและสื่อสาร ในอาคารและโรงงาน
- ✔ ตู้ไฟฟ้า MDB, คอนโทรล, PLC, BAS, etc.
- ✔ ระบบเตือนอัคคีภัย, รักษาความปลอดภัย, BAS, ทีวีวงจรปิด
- ✔ ระบบควบคุมการผลิต, เครื่องมือวัด, BOILER, ปรับอากาศ, etc.
- ✔ ระบบประปา, สุขาภิบาล, งานบำบัดน้ำเสีย..

ขอแสดงความยินดี

การจัดทำ

วารสาร "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

SCIENCE AND TECHNOLOGY MAGAZINE

เพื่อ

งานวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความปรารถนาดี จาก

บริษัท ไทยศิลป์อาคเนย์ อิมปอร์ต เอ็กซ์ปอร์ต จำกัด

79 หมู่ 14 ถนนกิ่งแก้ว ซอยกิ่งทอง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

โทร. 0-2326-8350-3

ขอสนับสนุน

วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความปรารถนาดี จาก

บริษัท มังกรทอง เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

ชูศักดิ์ พนมเจริญโชค (ช่างน้อย)

ผู้จัดการ

รับซ่อม ออกแบบ และสร้าง เครื่องรีดโครงคร่าว

เหล็กชุบสังกะสีที่ใช้ในงาน ฝ้าเพดาน ผนัง โครงหลังคาทุกชนิด

168 ซ.ลาดพร้าว 48 (พิบูลย์อุปถัมภ์) สามเสนนอก ห้วยขวาง กทม. 10320

โทร. 0-2275-8219, 0-2275-8229 FAX. 0-2275-4002 มือถือ 0-1499-4073

QUALITY THAT YOU CAN TRUST,
SERVILE THAT YOU CAN RELAY ON.





K.C. SALT INTERNATIONAL CO., LTD.

บริษัท เกลือเจริญ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

889 อาคารไทย ซีซี ทาวเวอร์ ชั้น 26 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

โทรศัพท์ +66(0) 2675 8430-8 โทรสาร +66(0) 2675 8439

Website : www.salt.co.th E-mail : salt@samart .co.th

889 Thai CC Tower, 26th Floor, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn,

Bangkok 10120, Thailand

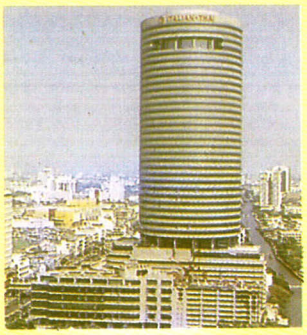
Tel +66(0) 2675 8430-8 Fax +66(0) 2675-8439

บริษัทอิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

เพียบพร้อมด้วยคุณภาพสู่ระดับสากล



ท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง



อาคารอิตัลไทยทาวเวอร์



เขื่อนเขาแหลม

บริษัท ฯ ดำเนินธุรกิจรับเหมาก่อสร้างทั้งในประเทศและต่างประเทศ อาทิ ถนน,ทางด่วน,ท่าเรือน้ำลึก,
โครงการสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ของประเทศ, ท่าอากาศยาน,ระบบขนส่งมวลชนฯ,โรงงานอุตสาหรรมต่างๆ เป็นต้น

2034/132-161 อาคารอิตัลไทยทาวเวอร์ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10320

โทรศัพท์ : 02-716-1600 โทรสาร : 02-716-1494

Website : www.italian-thai.co.th Email Address : cccs@italian-thai.co.th

MITR PHOL

เติมน้ำใจให้กัน เติมน้ำตาลมิตรผล

MITR PHOL www.mitrphol.com

MITR PHOL www.mitrphol.com

Mitr Phol

เติมน้ำใจให้กัน เติมน้ำตาลมิตรผล

บริษัท พัฒน์กล จำกัด (มหาชน)

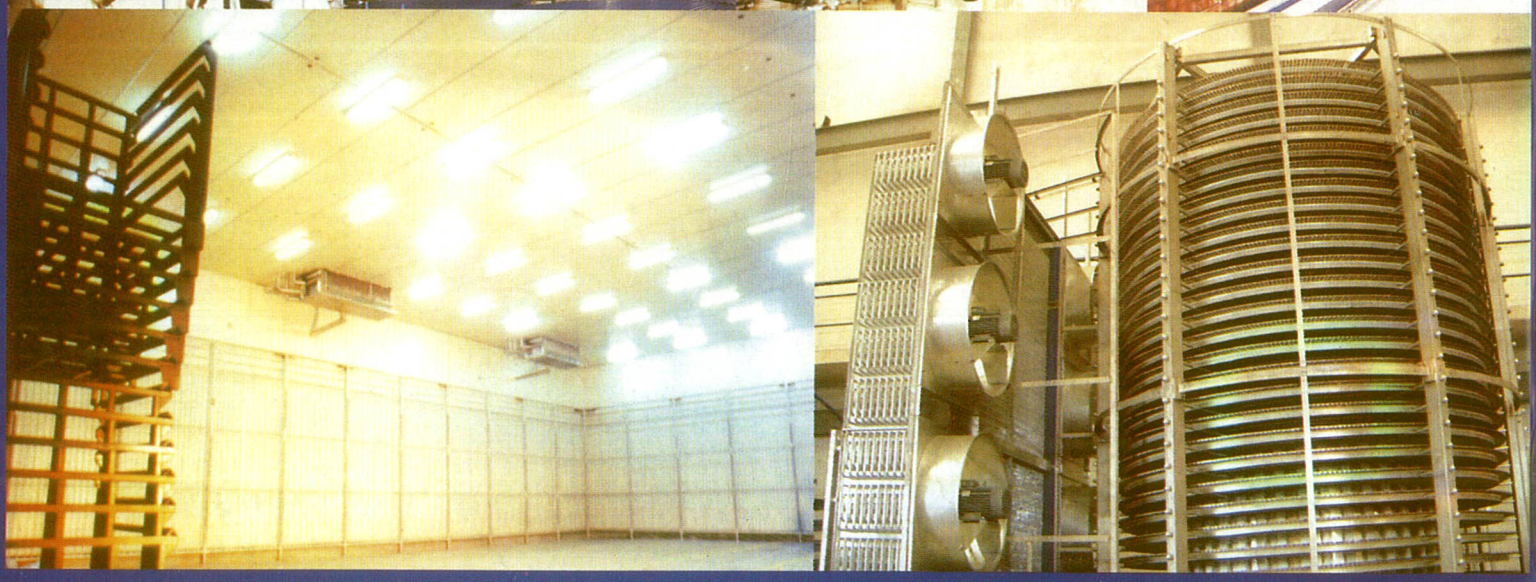
20/14-15 หมู่ 10 ซอยอุดมสุข ถนนสุขุมวิท แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10260

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

APC

คุณภาพซื่อสัตย์ ราคายุติธรรม บริการรวดเร็วประทับใจ

FAITFUL QUALITY IMPARTIALITYPRICE SWIFT SUPPLY

รับงาน ออกแบบ, สร้าง, ประกอบ, ติดตั้ง, ขนย้าย, ซ่อมแซม อาทิเช่น

SCOPE DESIGN, FABRICATION, INSTALLATION, REMOVE, REPAIR FOR EXAMPLE

- ถังเก็บน้ำขนาดใหญ่, ถังทนแรงดัน, ถังเคมี, ถังผสม ฯลฯ
- งานระบบท่อทุกชนิด เหล็ก, สแตนเลส, พีอี
- เครื่องกำเนิดไอน้ำ, เครื่องทำน้ำร้อน, ฮอทออยส์ฮีทเตอร์
- หม้ออบฆ่าเชื้อ, ห้องอบแห้ง, ถังผสมร้อน, เย็น
- ฮีทเอ็กซ์แช้งเจอร์ คอนเดนเซอร์
- หุ้มฉนวนทนความร้อน ถังและท่อทุกชนิด
- โครงสร้างอาคาร, โกดัง, โรงงาน
- เครื่องใช้สแตนเลส เช่น ถัง, ท่อ, ราวบันได, หุ้มเสา
- สายพานลำเลียง, สกรูลำเลียง, โรลเล่อร์ลำเลียง
- ประกอบเครื่องจักรตามแบบและความต้องการ
- งานก่อสร้างคอนกรีต, ฐานราก
- ระบบไฟฟ้าควบคุม

- STOCK TANK, PRESSURE VESSEL, CHEMICAL TANK
- PIPING SYSTEM CARBONSTEEL, STAINLESS, PE
- BOILER STEAM, HOTWATER, HOTOIL HEATER
- RETORT, AUTOCLAVE, DRYER UNIT, REACTOR
- HEAT EXCHANGER, CONDENSER
- INSULATION TANK, PIPE, ROCKWOOL, GLASWOOL
- STRUCTURE, WAREHOUSE, FACTORY
- STAINLESS TANK, PIPE, LADDER, COLUMCOVER
- BELT CONVEYOR, SCREW CONVEYOR, ROLLER
- MACHINING
- CONCREET CONSTRUCTION, FOUNDATION
- ELECTRIC CONTROL

บริษัท สวิฟท ซัพพลาย จำกัด

SWIFT SUPPLY CO., LTD.

18/23-24 หมู่ 2 ซอยวัดหนามแดง ถ.ศรีนครินทร์ ต.บางแก้ว อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

18/23-24 Moo 2 Soi Wadnamdang, Srinakarin Rd., Bangplee, Samutprakarn 10540

Tel. 0-2383-3504, 0-2753-5816-7, 0-2753-6830 Fax : 0-2753-6831



สื่อสารไร้สายไร้ขอบเขต เหมือนอยู่ต่อหน้า กับ AWC

วันนี้ หลายคนมองไกลว่าการสื่อสารไร้สายจะไร้ขอบเขต แต่สำหรับ AWC (Asia Wireless Communication) เราไม่เพียงมองไกล เพราะเราถือเป็นภารกิจที่จะให้คนไทยสื่อสารไร้สายกันได้อย่างไร้ขอบเขตและไร้ขีดจำกัด เช่นเดียวกับที่เป็นผู้ริเริ่ม PCT โทรศัพท์บ้านพกพารายแรกของโลก และพัฒนา PCT Visual Phone โทรศัพท์ภาพไร้สายรายแรกและรายเดียวของไทย เพื่อนำคุณก้าวสู่ทุกรูปแบบของการสื่อสารล้ำอนาคต สำหรับชีวิตที่ดีกว่า

PCT
โทรศัพท์บ้านยุคใหม่

ผู้นำด้านเทคโนโลยีสื่อสารแห่งอนาคต เพื่อชีวิตวันนี้
The Leader in Future Communication Technology for Today's Living.

AWC

ฉบับที่ 1 3/2545 AWC-MBD/MKM/N-42-01-01