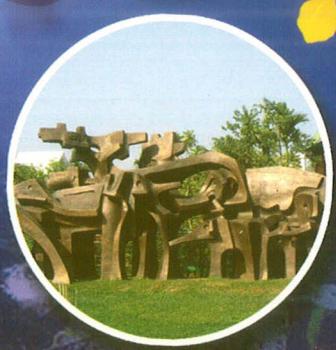
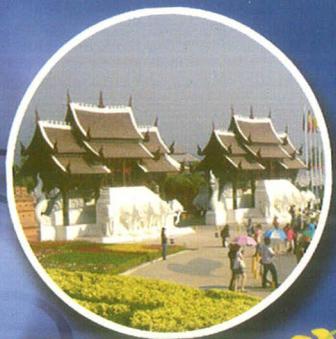


วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

วารสารการวิจัยและพัฒนา



- การเสริมสมรรถนะยูเรเนียม
- ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ...ท่องป่าสะแกราช
- มหกรรมพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติ



คุณเห็นเชิงต่ำที่สั้นในอนาคต เหมือนกับที่เราเห็นไหม?



ธุรกิจชีเม้นต์

คิดคันสูตรถอนกริตให้เป็นๆ ให้เข้ากับ
สภาพอากาศและภูมิประเทศน้ำๆ
 เช่น คอนกรีตขยายพื้นที่ทาง เซ็ปค์ แม็บเร้ง
 ทันทันต่อการตัดกร่อนของดินโอลีฟอง: เอส
 ด้วยเทคโนโลยีปรับร่วงเพื่อสนับสนุน
 กับระยะใกล้กับขอบของน้ำ

ธุรกิจกระดาษ

กระดาษพิมพ์บิ๊กอิเล็กทรอนิกส์ RFID
 ใช้บัตรเดบิตและบัตรเครดิต รักษาความลับ
 ปลอดภัยจากการปลอมแปลง

ธุรกิจเคมีภัณฑ์

Elixir วัสดุคุณภาพสูง
 สำหรับผลิตถังเก็บน้ำ กันเปื้อนพิเศษ
 หลากหลายสี กลมกลืนกับงานตกแต่งทุกสไตล์

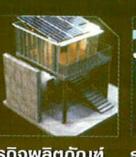
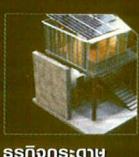
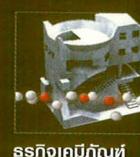
ธุรกิจด้านหน้าอย่าง

ซีเมนต์ไก่ โอมบาร์ก
 ร้านค้าอัจฉริยะสั่งยุคใหม่
 เชี่ยวชาญ วางใจได้

ธุรกิจพัฒนาที่ดินสร้าง

เชราบีคพามาย Cotto ลิ้นซองลายหินธรรมชาติ
 รายแรกของโลก ให้คุณได้ใกล้ชิดธรรมชาติสุดๆ

สิ่งใหม่ๆ ที่ทุกธุรกิจของเครือชีเม้นต์ไทย (SCG) คิดคันในวันนี้
 ไม่ใช่เพียงเพื่อพัฒนาธุรกิจแบบสืบค้า บริการหรือความเป็นผู้นำในประเทศ
 การเปลี่ยนแปลง แต่สิ่งที่เราเห็น คือ ความต้องการที่ต้องต่อสู้ ความต้องการ
 เพื่อตอบรับความต้องการในอนาคต ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ความสะดวกสบาย
 ความปลอดภัย และคุณภาพเชิงต่ำที่สั้น





ที่มาของ โหตุ มหาราชา

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อม ขอเดชะ



พระพุทธเจ้า คณะพุทธารและพนักงาน

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

เสนอห์แห่งสีสัน ความงามที่ตึงใจ



บริษัท โซสูโก้ เซรามิก จำกัด
บริษัท เดอะ สยาม เซรามิก กัปปิ อินดัสทรีส์ จำกัด
ผู้ผลิตกระเบื้องปูพื้น และบุพนัง ที่มีลวดลาย
สีสัน เป็นเอกลักษณ์ ตอบสนองความต้องการ ของ
คนรักบ้าน เราจึงไม่หยุดนิ่งที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์
ให้ก้าวหน้าและทันสมัยอยู่เสมอ
ด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย คุณจึงมั่นใจได้ว่า
กระเบื้องทุกแผ่นมีความ แกร่ง กัน สีสันสวยงาม

Sosuco Tiles

SGI Tiles



12"X12" พร้อมสัก - ข้าวตาก

FLOOR & WALL TILES

เลือกชมกระเบื้องปูพื้น และบุพนังดีไซน์ใหม่ล่าสุดได้ที่ อาคารโอลิมเปียไทยชั้น 8 ถนนรัชดาภิเษก และตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศ

SOSUCO CERAMIC CO.,LTD. & THE SIAM CERAMIC GROUP INDUSTRIES CO.,LTD.

HEAD OFFICE/ MARKETING & SALES OFFICE 444 OLYMPIATHAI TOWER 7th FL., RATCHADAPHISEK ROAD,

SAMSENNOK, HUAYKWANG, BANGKOK 10320 THAILAND. TEL.(662)938-9898-9 FAX.(662)938-9839

HTTP://WWW.SOSUCO.COM E-MAIL:SOSUCO@SOSUCO.COM



ptt

ยิ่งออกทุกการเดินทาง

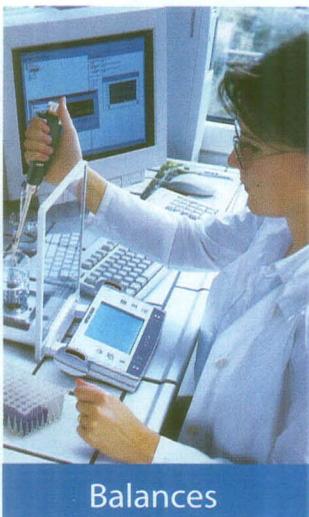


ด้วยสารฟริคชัน โมดิฟายเออร์ ในเบนซิน พีทีที แก๊สโซฮอล์ 95 พลัส ที่ช่วยเพิ่มการหล่อลื่นภายในระบบอุตสาหกรรม ทำให้เครื่องยนต์ทำงานได้แรงเต็มสมรรถนะ พร้อมเพิ่มสารเติมแต่งช่วยลดความสะอาด ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในระดับดีเยี่ยม ไดมาตรฐาน Top Tier Gasoline Requirement แห่งสหรัฐอเมริกา ทำให้การเผาไหม้มีสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพิ่มกำลังให้เครื่องยนต์ ส่งผลให้เครื่องยนต์เดินเรียบ ช่วยประหยัดน้ำมัน ได้ระยะทางเพิ่มขึ้น จึงช่วยให้รถของคุณประหยัดกว่าใคร ไปไกลกว่าที่เคย

เบนซิน พีทีที
แก๊สโซฮอล์ 95
PTT Gasohol 95

รถคันเดิม น้ำมันเท่าเดิม แต่ไปได้ไกลกว่าเดิม เบนซิน พีทีที แก๊สโซฮอล์ 95 พลัส

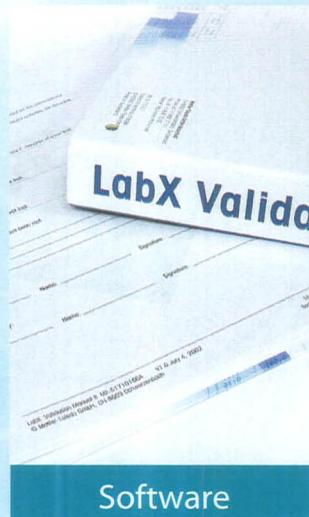
Advancing your research



Balances



Moisture Analysis



Software



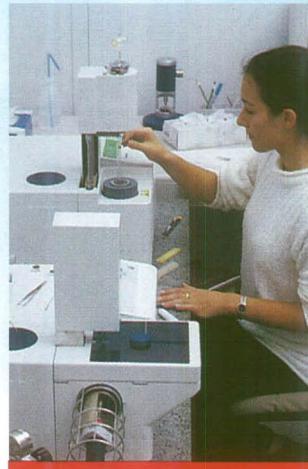
Pipettes



Titration / KF / pH meter



Density Meters & Refractometers



Thermal Analysis



Process Analytics

เครื่องซึ่ง/ระบบการซึ่ง Weighing Solution

- เครื่องซึ่งใช้ในห้องแล็บที่หลากหลายทุกรายดับ สามารถเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ของเครื่องกับคอมพิวเตอร์ของท่าน หรือระบบอีเลคทรอนิกส์ช่วยให้คุณประทับใจเวลาและต้นทุน

เครื่องวิเคราะห์ทางเคมี Analytical Instrument

- เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่หลากหลายนิดของเรามาตรฐานที่ทำให้เราสามารถวิเคราะห์เชิงเคมีได้มากที่สุด การหาค่าความหนาแน่นและการหักเหของแสง การทำไดร์เรกต์โโนมิสต์ และอื่น ๆ อีกมากมาย

เครื่องวิเคราะห์ทางกายภาพ Material Characteristic Analysis

- เครื่องวิเคราะห์เชิงความร้อน (Thermal Analysis) เป็นระบบที่สามารถวัดคุณสมบัติของวัตถุภายในได้จากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้แก่ น้ำหนัก ขนาดหรือมิติ การหลีกเลี่ยนของพลังงานความร้อน และคุณสมบัติทางความยืดหยุ่นอื่น ๆ

ยินดีให้คำปรึกษาติดต่อ บริษัท เมทเทล-โทledo (ประเทศไทย) จำกัด

272 ซอยศูนย์วิจัย 4 ถนนพระราม 9 บางกะปิ หัวหิน กรุงเทพฯ 10320 โทร. 0 2723 0300 โทรสาร 0 2719 6479
สาขาราชบุรี 267/49-50 ถ.สุขุมวิท ต.มหาตาพุด อ.เมือง จ.ราชบุรี 21150 โทร. 0 3860 9561-2 โทรสาร 0 3860 7738





ເຈົ້າ ສේව ພරະຍານໂທຕຣ

ຂອບໃຈເພເລວຖາງແມ່ຍ

ດැඩນදාලුແລුම්මූදර ພິພັນເຈື້ຍ

ຊාල් ແລ් ໄສ ເຈ් ໂ ເ ໃ ໂ ໃ ໂ

ຂອພະລອດຄົກທາງພະເຮັດມැນຕ

ເ ແ ໂ ເ ແ ແ ແ ແ ແ ແ ແ ແ

ແ ຮ ສ ດ ລ ອ ວ ນ ທ ພ ດ ຢ ນ ກ ລ

ຂ ມ ດ ລ ຍ ພ ດ ຢ ວ ຕ ພ ດ ເ ໃ ໂ

ດ ຊ ຍ ກ ລ ຊ ຊ ດ ຊ ກ ຮ ຂ ດ ອ ມ ດ ມ ດ

ຮ ນ ດ ຣ ອ ວ ມ ສ ດ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ศูนย์วิจัยนาโนเทคโนโลยีบูรณาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นศูนย์วิจัยเฉพาะทางที่รวมศูนย์บุคลากรชั้นนำและองค์ความรู้ รวมทั้งเทคโนโลยีต่าง ๆ มีกิจกรรมการวิจัย ครบครันและมุ่งเน้นประสานงานสร้างเครือข่ายการวิจัย กับนักวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีระดับชาติและระดับนานาชาติ

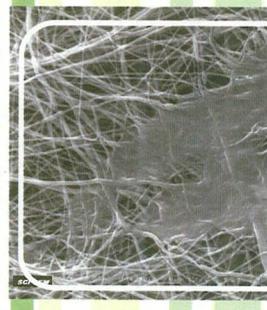
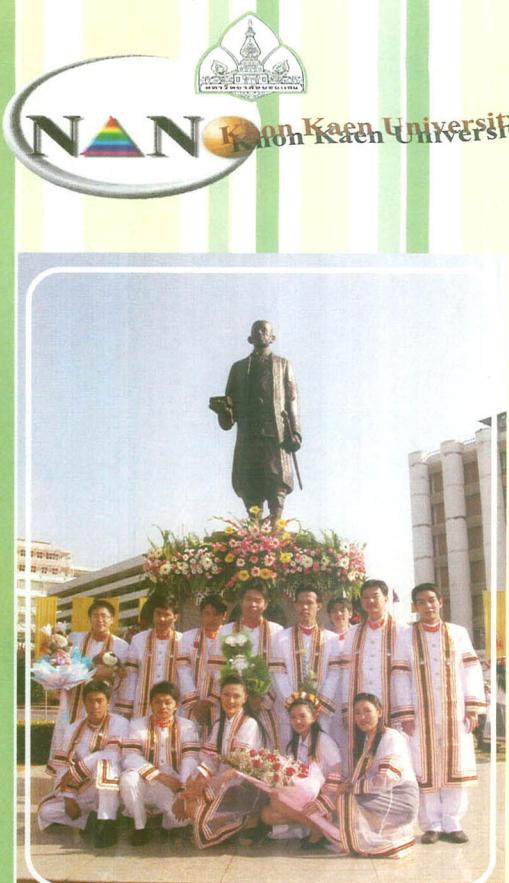
พัฒนากิจ

- ศูนย์วิจัยนาโนเทคโนโลยีบูรณาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีพันธกิจดังนี้
- พัฒนาและรวมกลุ่มนักวิจัยที่มีความสนใจเฉพาะด้านนาโนเทคโนโลยี
 - จัดการให้มีเครือข่ายนักวิจัยเฉพาะทางที่ใช้ร่วมกันได้
 - จัดกิจกรรมวิจัย บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีเฉพาะทาง
 - ประสบความร่วมมือกับเครือข่ายหรือบุคคลต่าง ๆ ที่มีความสนใจตรงกัน

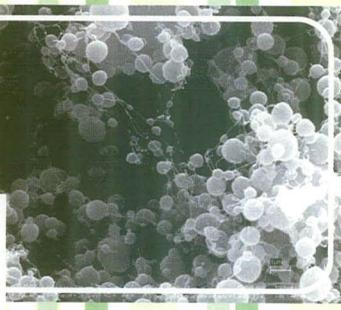
ตัวอย่างการวิจัย

ทีมวิจัยมีการทำงานแบบบูรณาการ โดยมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยจากหลากหลายสาขา เช่น ฟิสิกส์ วัสดุศาสตร์ ชีวเคมี วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ และเภสัชศาสตร์ มีการใช้เครื่องมือร่วมกันและสามารถสนับสนุนงานวิจัยซึ่งกันและกัน โดยมีทั้งระบบเครื่องมือสำหรับผลิตและเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาและวัสดุนาโนมีห้องปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ ประสาทวิภาคสูงสำหรับ computer simulation & computation มีห้องปฏิบัติการทดสอบทางชีวภาพและ cell culture สำหรับทดสอบสมบัติทางชีวภาพทั้งแบบ in vitro และ in vivo สามารถผลิตผลงานวิจัยเชิงประยุกต์เน้นทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์



ศูนย์วิจัยบูรณาการ
Applied Taxonomic Research Center



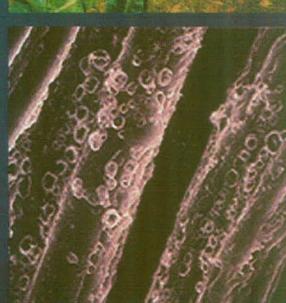
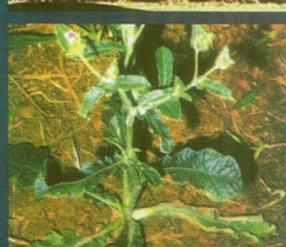
มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ສາຮບັນຍ

ປກໂດຍ....ດຸງຄົກຖື້ສຸດສັງວນ

■ ຈາກກອງບຣນາທິກາຣ	3
■ ເລີຟ @ ເຟີສຕີໃຂນສ : ການເສີມສມຮຽນນະໝູງເຮົາ	5
■ ຄຸຍເື່ອງເຮື່ອງວິທີ່ : ທ່ອງເທິ່ງເຊີງນິເວັດ...ທ່ອງປ່າສະແກຣາຊ	11
■ ມຸມໄອທີ : Wi-Fi ດີ້ທີ່ອີກກັນແນ່	17
■ ວິທີ່ແອນດີເວີລດີ:	
ໄອໂໂຣໂຟນ	23
ກະບວນການເພາໄໝມຂອງວັສດຸພອລີເມອຣ	27
■ ທ່ອງໂລກສມຸນໄພຣ :	
ໂດໄໝເຮົ້ລົມ	33
ຝັກເຊີ່ງດາ...ຝັກເປັນບ້ານຂອງໄທຍສໍາຫັບຜູ້ປ່ວຍເບາຫວານ	35
■ ວິທີ່ແກເລອ່ີ	37
■ ຄິດ(ສ) ຄິດວິທີ່ : ການສ້າງເຄື່ອງທດສອບແຮງເຈືອນໂດຍຕຽນຂາດໃໝ່	47
■ ເບີດເຕັລິດເກຣີດນ່າງໜູ້ :	
ກຣດໄຟມັນ...ໜົນດີໃໝ່ທີ່ເຮົາຕ້ອງກາຣ	51
ເກນີຟໄມໂຄຣເອນແຄປ່ງເລັ້ນ	57
ດ້ວງດີນຂອບທອງແດງ...ແມລັງອນ້ຽກໜີໃນປ່າສະແກຣາຊ	61
■ ໄດ້ອາຣີແວດວງວິທີ່ : ມທກຣມພຶ້ສວນໂລກເຈລີມພຣະເກີຍຣຕິ	63
■ ແກະກລ່ອງງານວິຈັຍ : ເຄື່ອງມືອແລະວິທີ່ການສ້າງຕະກອນຈຸລິນທີ່	69
ລັກສະນະເມີດໃນຮະບບບຳບັດນໍ້າເສີຍ	
ແບບໄຮ້ເກາຄະນິດຢູ່ເອເລສປີ	
■ ຂ່າວເທັກໂນໂລຢີສໍາຫັບໜາວໜບທ	79
■ ນານານິວສ	87
■ ເຢີມໂຕະ ບກ.	89



JBP SHIELD

100% ACRYLIC

ปราศจากการปลอกและลารเดก
ลีญาจาม เชื้อถังทำความสะอาดง่าย
ทนทานนาน 10 ปี

JBP อุตสาหกรรมสีของคนไทยแห่งแรก
ที่สามารถแสดงเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม
JBP ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
จากสถาบัน SGS ประเทศไทย



สีน้ำ ACRYLIC กึ่งด้าน



สีน้ำ ACRYLIC กึ่งเงา



สีรองพื้นปูนกันด่าง
เจบีพี ชีลด์



ให้ดีเจบีพีเพื่อน



มอก. 1123-2539
มอก. 272-2541



CERTIFICATE NUMBER Q 17046
CERTIFICATE NUMBER NQ 124/00

J.B.P. INTERNATIONAL PAINT CO., LTD.

บริษัท เจ.บี.พี.อินเตอร์เนชั่นแนล เพนท์ จำกัด
34/3 หมู่ 11 ซอยพานิชย์ธนฯ ถ.จรัญสิทธิ์
แขวงบางแวง เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160
โทร. 0-2410-4268-72, 0-2865-7800-7
โทรลาร 0-2865-7808-9 WWW.jbp.co.th

ที่ปรึกษา

ดร. นงลักษณ์ ปานเกิดดี
นางสาวพิศมัย เจนวนิชปัญจกุล
นางอัญชลี กมลรัตนกุล
นางประไพครี ส้มใจ
นายสุรพล วัฒนาวงศ์
ดร. สุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์
ดร. ชุลีรัตน์ บรรจงลิขิตกุล
นางสาวดารณี ประภาสโนบล
ดร. อาภารัตน์ มหาชานนท์
ดร. ปราโม พึ่งปรีชา
ดร. สุเมธ ภูมิภิรัตติ
ดร. ปิยะ เฉลิมกลิ่น

กองบรรณาธิการ

ดร. เกรียงศักดิ์ ศิริพงษ์ขาวโจน
ดร. ชุดามา เอี่ยมโชคิชวัลต์
นางฉันทรา พุนศิริ
ดร. ธีรวัฒน์ ศรีนรคุตระ
นายลิขิต หาญจางสิทธิ์
ดร. วีระศักดิ์ เลิศทัศน์นี้
นายวุฒิธรรม ทวีศรี
นางบุญเรียม น้อยชุมแพ
นางสายสวาย ถุลวัฒนาพร
นางพัทธนันท์ นาถพินิจ
นางอลิสร้า คุประลีห์
นางปฐมสุดา สำเร็จ
นายสมเกียรติ ธรรมสุน
นายสุรพล ตันนานันท์ชัย
นายเรวต วิบูลย์ศิริชัย
นายดุรงค์ฤทธิ์ สุตส่วน
นายก่อโชค บันทิตมงคล
นางปัญจพร ศรีบุญช่วย
นางรัชนี วุฒิพุกษ์
นายอภิชาติ ໂພผิณ

ฝ่ายศิลป์

นายสิทธิชัย ศรรากุล
นายจีระพจน์ สาระประภา
นางสาวนวพร ชูศักดิ์
นางนิรมล เวียบร้อยเจริญ
นางสาวยุพิน พุ่มไม้
นายศักดิ์ดา นำชัยสีวัฒนา
นางสาวมุยรี ศรีประโพด
นางจันทนา เนียมวงศ์
นางสาวดีคลิน กอบวิทย์กรณ์

ฝ่ายภาพ**ฝ่ายการเงิน****ฝ่ายประชาสัมพันธ์****ฝ่ายการตลาด****ฝ่ายจัดพิมพ์ต้นฉบับ****ฝ่ายโฆษณาและจัดทำ**

จากกองบูรณาการ

สวัสดีค่ะท่านผู้อ่านทุกท่าน ตั้งแต่กล่าวเดือน กันยายนเป็นต้นมา เมืองไทยของเราก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงระบบของการปกครองกันอีกครั้งหนึ่ง การเปลี่ยนแปลงครั้งนี้เป็นการถอยหลังไปเพื่อจะเดินหน้าอย่าง smooth as silk หรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับคนไทยเราเอง ผู้เขียนนึงขอเชิญชวนทุกท่านให้ทำ แต่สิ่งที่ดีที่สุดถูกตามจริยธรรม เพื่อให้บ้านเมืองของเรา ได้มีความเจริญอย่างยั่งยืนและเพื่อถาวรเป็นพระราชพลีแด่องค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ผู้ทรงเป็นศูนย์กลางของประเทศไทย

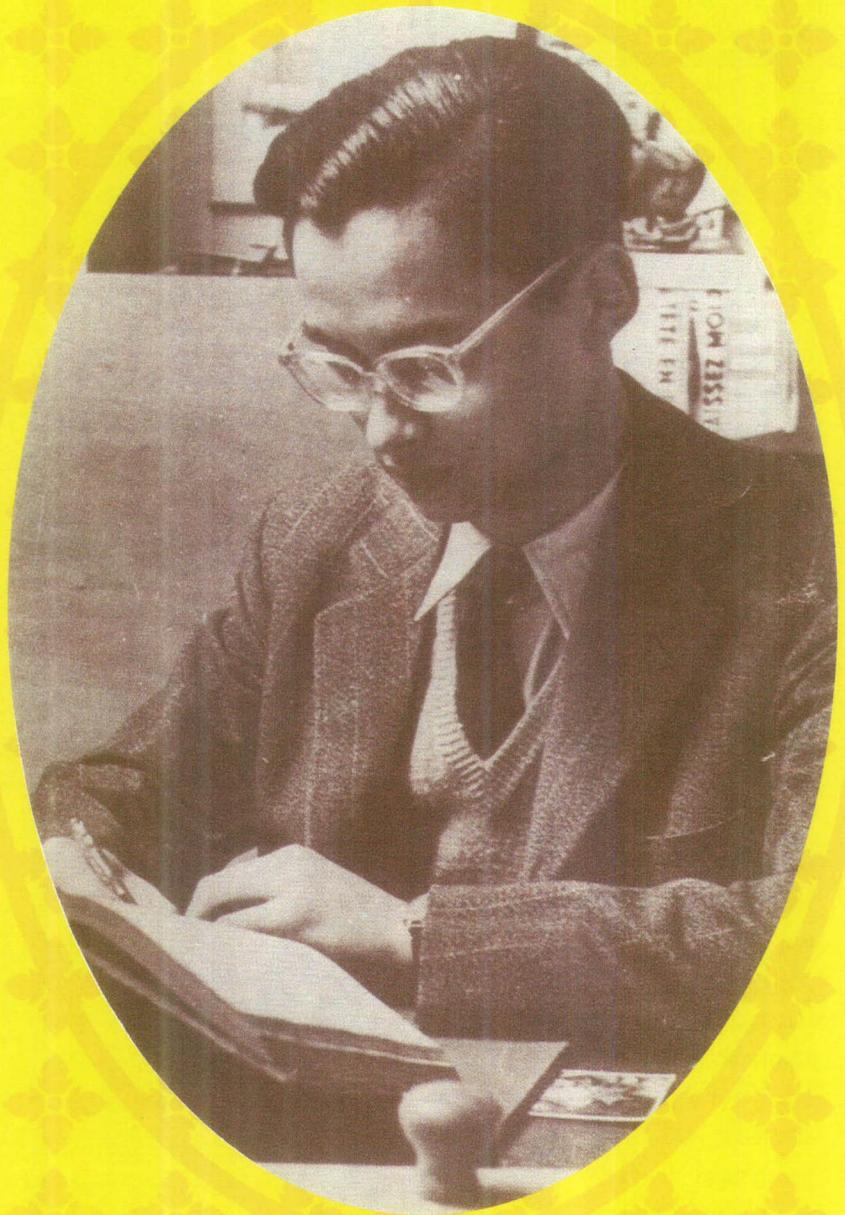
สำหรับวารสารฉบับนี้ ขอนำเสนอด้วยการเสริมสมรรถนะอย่างเนื่อง ซึ่งเรามักจะได้อ่านข่าวการกล่าวหาว่า ประเทศไทยนั้นประเทศนี้ตอบทำก้าวเสริมสมรรถนะอย่างเรื่อง ซึ่งก็สรุปได้จากบทความนี้ว่า ประเทศไทยได้ทำ การเสริมสมรรถนะอย่างเรื่อง ก็หมายถึงว่ากำลังแอบสร้างระบบที่มีมาตรฐานนั้นเอง อีกเรื่องหนึ่งที่ขอเชิญชวนให้อ่าน คือบทสัมภาษณ์คุณทักษิณ อาชวากม ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช วว. ในเรื่อง ห้องเที่ยวเชิงนิเวศ...ห้องป่าสะแกราช ซึ่งจะนำท่านไปรู้จักกับป่าสะแกราชที่เพิ่งได้รับรางวัลกินรี ประเภทแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศดีเด่น ปี 2549 จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย มากมาดๆ และกำลังเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่กำลังshot อีกอย่างในขณะนี้ นอกจากนี้ก็มีบทความอื่นๆ ที่น่าสนใจ ออาทิเช่น Wi-Fi ดีหรือร้ายกันแน่ กระบวนการเพาใหมของวัสดุพอลิเมอร์ ผักเขียวด้า ... ผักพื้นบ้านของไทยสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน และ ผลกระทบพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติ

ท้ายที่สุดนี้ ดิฉันได้ขอขอบคุณท่านสมาชิก และผู้อ่านทุกท่านที่ให้การสนับสนุนนวารสารฯ ด้วยดีเสมอมา

ตาราง ประภาสโนบล

editor@tistr.or.th

บทความทุกเรื่องที่ลงพิมพ์ในวารสารฉบับนี้ ถือเป็น
ความรับผิดชอบส่วนตัวของผู้เขียนบทความ
โดยเฉพาะ วว. จะไม่ขอรับผิดชอบแต่ประการใด



ព័ជានិក នឹង នាយរាជា
ទេស្រោចទេស្រារេអម ខែលេខេ
បារេអុកត្រោះ
គណៈសុប្រិទារនៃក្រសួង
និរនោនក្រុមក្រសួង

ມະນີບໍລິຫານ ດັວກ ໂດຍ

แสง เกิดประทุม

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ที่ งานที่ติดตามข่าวต่างประเทศ
เกี่ยวกับโครงการเสริมสมรรถนะ
ยุโรปเนียมของประเทศไทยหรือร้าน
ซึ่งประเทศไทยตกลงคัดค้านโครงการ
นี้อยู่ทุกวันนี้ หลายท่านคงสงสัยว่าการ
เสริมสมรรถนะยุโรปเนียมคืออะไร ผู้
เขียนจึงโครงขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับ
การเสริมสมรรถนะยุโรปเนียมพอเป็น
สังเขป เพื่อให้ท่านติดตามข่าวนี้ได้
 Orrkrasamakchin

ก่อนอื่นขอทำความเข้าใจเกี่ยวกับธาตุเรนเนียมเลี้ยกว่า กับธาตุเรนเนียมเลี้ยกว่า กับธาตุเรนเนียมเลี้ยกว่า

(Uranium) ใช้สัญลักษณ์ U เป็นธาตุในลำดับที่ 92 ในตารางธาตุ อยู่ในอนุกรม酰คติในเดร (Actinide series) เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม (atomic number) 92 หมายความว่า ในนิวเคลียสมีจำนวนโปรตอน 92 อนุภาค ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกว่าเป็นธาตุยูเรเนียม แต่ในนิวเคลียสของยูเรเนียมมีจำนวนอนุภาคนิวตรอนที่แตกต่างกัน จึงทำให้มวลอะตอม (atomic mass) แตกต่างกันดังนี้ มวลอะตอม 226 ถึง 242 ดالتัน (Dalton) เรียกว่าไอโซโทป (isotope) ของยูเรเนียม

ชีงมี 16 ไอโซโทป แต่ในปัจจุบันมีเหลืออยู่ในธรรมชาติเพียง 3 ไอโซโทป คือ ยูเรเนียมที่มีมวลอะตอม 234, 235 และ 238 (ใช้ สัญลักษณ์ ^{234}U , ^{235}U และ ^{238}U ตาม ลำดับ) ในรัตตภูมิยูเรเนียมในธรรมชาติ 1 ก้อน จะมีสัดส่วนของ ^{234}U 0.005% ^{235}U 0.71% และ ^{238}U 99.28% (^{234}U มีน้อยมากอาจไม่นำมาพิจารณา) ชีงทางวิทยาศาสตร์เรียกสัดส่วนนี้ว่า เปอร์เซนต์อะบันดันซ์ (natural abundance percentage) ยูเรเนียมตามธรรมชาติ ยังไม่สามารถนำไปใช้

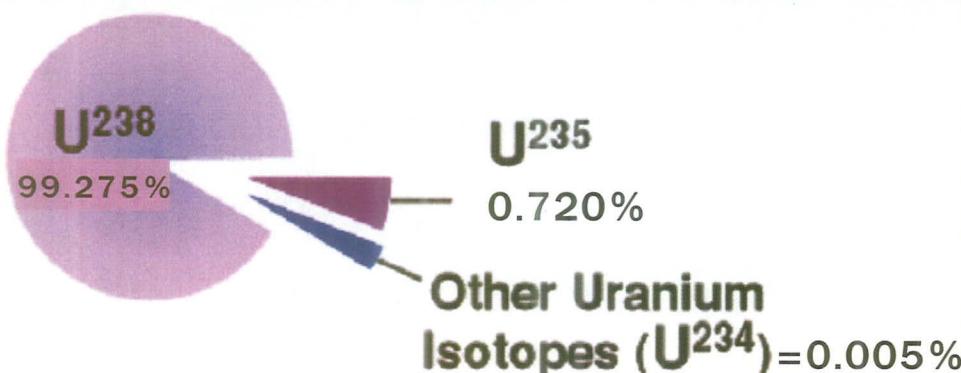
ເປັນເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ໄດ້ (ຢາເວັນໃຫ້ໃນ ເຄື່ອງປົງກາຣົນປ່ຽນແປນ British Magnox Reactor ຂອງອັກຄຸມທີ່ໃຊ້ກາຣິໄຟຕໍ່ ເປັນສາຮ່າທີ່ນຳວັດຮອນ (moderator) ແລະ CANDU ຂອງແກໜາດາ ທີ່ໃຊ້ນ້ຳມວລ ທັກ (heavy water)¹ ເປັນສາຮ່າທີ່ນຳວັດ ຄວາມເຮົວນິວຕະອນ) ຄ້າຈະຕ້ອງການໜໍາ ຍູ້ເນື່ອມຕາມອຽມໝາດຕິມາໃຊ້ເປັນເຂົ້ອເພີ້ງໃນເຄື່ອງປົງກາຣົນນິວເຄລີຍີ່ທີ່ວ່າໄປ ຈະຕ້ອງເພີ່ມສັດສ່ວນຂອງ ^{235}U ໃຫ້ ມາກຂຶ້ນເປັນ 3-5% ແຕ່ຄ້າຈະໃຫ້ກໍາ ຮະເບີດນິວເຄລີຍີ່ຈະຕ້ອງເພີ່ມສັດສ່ວນ ^{235}U ມາກກວ່າ 95% ແຕ່ໃນປັຈຸບັນ

ຮະເບີດນິວເຄລີຍີ່ໃຫ້ອາດຖຸໂຕເນື່ອມ ^{239}Pu ເປັນເຂົ້ອເພີ້ງ ເພົະມີຂະດມວລິກຖຸດ (critical mass)² ນ້ອຍກວ່າ ^{235}U (ມວລິກຖຸດຂອງ ^{235}U ປະມານ 52 ກິໂລກຣັມ ^{239}Pu ປະມານ 10 ກິໂລກຣັມ)

ກະບວນການທຳໄໝອາດຖຸເຮົາ ເນື່ອມຈາກອຽມໝາດຕິມີສັດສ່ວນຂອງ ^{235}U ສູງເຊີ້ນ ເຮັດວຽກການເສີມສມຽດຄະນະ ຍູ້ເນື່ອມ (Uranium Enrichment) ດັ່ງ ແລະ ໂດຍສັງເຂັບ ດັງລູບ 1

^{235}U ມີນິວເຄລີຍີ່ທີ່ໄໝເສັ່ຍິ່ ເມື່ອຮັມຕັກບັນຍາຕະອນຈະເກີດປົງກິໂຮຍາ

ການສລາຍນິວເຄລີຍີ່ (Nuclear Fission) ໄທພັດງານມາຫາສາລ ພຣັນປລ່ອຍນິວຕະອນ 2-3 ອນຸກາຄ ນິວຕະອນນີ້ຈະຄູກລົດ ຄວາມເຮົວແລ້ວເກີດປົງກິໂຮຍາຕ່ອນເນື່ອງທີ່ເຮັດວຽກການສລາຍນິວເຄລີຍີ່ຟັບສັນ (Nuclear Fission Chain Reaction) ສ່ວນ ^{238}U ເມື່ອຮັມຕັກບັນຍາຕະອນຈະໄໝເກີດປົງກິໂຮຍາຕັດກຳລ່າວແຕ່ຈະເກີດການສລາຍຕັ້ງໄທ້ຮັບສິບຕ້າ (β -ray) ກລາຍເປັນ ອາດຖຸເປົ້ານູ່ເນື່ອມ-239 (^{239}Np) ແລະ ສລາຍຕັ້ງໄທ້ຮັບສິບຕ້າອຶກຮັງ ກລາຍເປັນອາດຖຸ ພູ້ໂຕເນື່ອມ-239 (^{239}Pu) ໃຊ້ເປັນເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ໄດ້ເຊັ່ນເຕີວັກນັກບັນ U-235 (ຄົ່ງໝົດ (half life)³ ຂອງ U-239, Np-239 ແລະ Pu-239 ເທົກບັນ 23.54 ພັ່ນທີ, 2.35 ວັນ ແລະ 2.411×10^4 ປີ (ຕາມລຳດັບ) ຄ້າພິຈາລະນາຄົ່ງໝືວິຕຂອງ U-239, Np-239 ທີ່ສັ້ນມາກ U-239, Np-239 ຈະສລາຍຕັ້ງເປັນ Pu-239 ເກີບທັງໝາຍດອຍໃນແທ່ງເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ທີ່ໃຊ້ແລ້ວ ສິ່ງອາຈະຈະກຳລ່າວໄດ້ວ່າ ໃນການໃຊ້ເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ທີ່ມີ U-235 ກັບ U-238 ຈະເກີດເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ ທີ່ນີ້ໃໝ່ຂຶ້ນມາຈາກການສລາຍຕັ້ງຂອງ U-239 ທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນເຄື່ອງປົງກິໂຮຍານິວເຄລີຍີ່ ແລະ ສາມາດສັກດັບແຍກເຫຼົາ Pu-239 ຈາກແທ່ງເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ທີ່ໃຊ້ແລ້ວ ໄປທຳຮັບຮັດນິວເຄລີຍີ່ໂຮງໝໍເຂົ້ອເພີ້ງນິວເຄລີຍີ່ໄດ້ອຶກຕ້າວຍ



U r a n i u m

ແຮ່ທີ່ມີຢູ່ເຮັດວຽກ



ຮາຕຸຢູ່ເຮັດວຽກ ເກີດໃນແຮ່ທ່າຍ
ໜິດ ມີໃນປະເທດແນຈາດາ ອອສເທຣ
ເລີຍ ອຸສເບກີສສຕານ ດາວໂຫຼວງສະຫະ
ສຫະລຸງອາເມຣິກາ ແລ້ວພິກາໄຕ້ ເປັນຕົ້ນ ໃນ
ປະເທດໄທຢັບບັກເລັກນ້ອຍ ໂດຍເກີດ
ປະປນອູ່ໃນສາຍແຮ່ຕິບຸກໃນຮູບປຸງແຮ່
ຢູ່ຊື່ໃນຕົວ ການສັກດັບຢູ່ເຮັດວຽກໃຊ້ວິຊີ
ສັກດັບຕ້າວຍກຣດ ໃຫ້ຢູ່ເຮັດວຽກລະລາຍ
ອອກມາຈາກແຮ່ແລ້ວທຳໃຫ້ບັນດາສູຫົວໂດຍ
ກະບວນການແລກເປົ່າຍືນອົອອນ (ion
exchange) ອີ່ການສັກດັບຕ້າວຍຕົວທຳ
ລະລາຍ (solvent extraction) ຈະໄດ້ສາງ
ລະລາຍຢູ່ເຮັດວຽມບົນສູຫົວ ນຳມາຕົກຕະກອນ
ແລ້ວເພາໃຫ້ອູ່ໃນຮູບປຸງຢູ່ເຮັດວຽມອອກໃຊ້ດີ
(U_3O_8) ຊຶ່ງມີສີເຫຼືອງ ທີ່ເຮັດວຽກ ເຄັກ
ເຫຼືອງ (yellow cake) ໃນເຄັກເຫຼືອງຈະ
ມີທັງຢູ່ເຮັດວຽມ-235 ແລ້ວຢູ່ເຮັດວຽມ-238
($^{235}\text{U}=0.71\%$ $^{238}\text{U}=99.28\%$) ເນື່ອງ
ຈາກຢູ່ເຮັດວຽມທີ່ສອງໄວໂຫຼວງເປັນ
ຮາຕຸເຕີຍກັນຈຶ່ງເກີດປົງກິຣິຍາທາງເຄມື
ເໜືອນກັນ ຈຶ່ງໄໝສາມາດໃຊ້ວິຊີທາງ
ເຄມືແຍກ ^{235}U ແລ້ວ ^{238}U ອອກຈາກກັນໄດ້
ດັ່ງນັ້ນໃນກະບວນການເສັງສົມສົມຮຽນ

ຢູ່ເຮັດວຽມຈຶ່ງຕ້ອງໃຊ້ວິຊີການທາງກາຍກາພ
ໃນການເພີ່ມຈຳນວນ ^{235}U ທັງນີ້ພຽງ
 ^{235}U ແລ້ວ ^{238}U ມີມວລອະຕອມທີ່ແຕກຕ່າງ
ກັນ ຈຶ່ງໃຊ້ວິຊີເປົ່າຍືນຢູ່ເຮັດວຽມໃຫ້ອູ່ໃນ
ຮູບປຸງສາງຢູ່ເຮັດວຽມເຂັກະພູອອິຣີດ
(Uranium Hexafluoride UF_6) ຊຶ່ງເປັນ

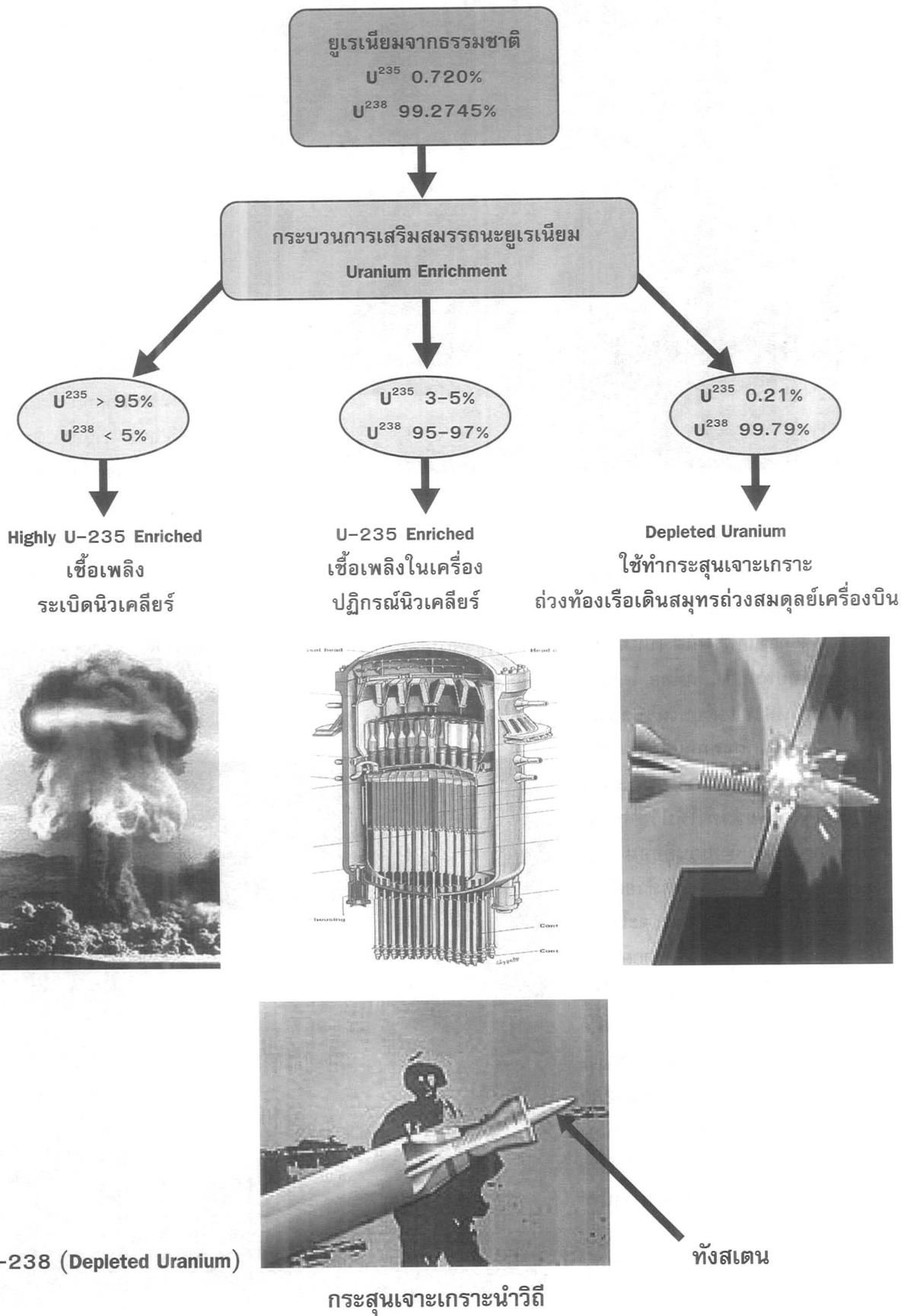
ກົ້າຈີ ແລ້ວໄຫ້ກົ້າຈີນີ້ສົມແພຣີຜ່ານເນື້ອເຂົ້ອ
ເຮົາກະບບນີ້ວ່າ Gaseous Diffusion
Enrichment Process ໂດຍໃຊ້ຄຸນສົມບັດ
ຂອງ ^{235}U ທີ່ມີອົດຕາການເຄີຍອື່ນຕົວໃນ
ເນື້ອເຂົ້ອໄດ້ຕີກວ່າ ^{238}U ລັກການນີ້ຈະ
ສາມາດເພີ່ມຈຳນວນຂອງ ^{235}U ໃຫ້ສູງຂຶ້ນ
ໄດ້

ກະບວນການເສັງສົມສົມຮຽນນະ
ຢູ່ເຮັດວຽມອົກວິວີ້ທີ່ໃຊ້ວິຊີການນຳກົ້າ
 UF_6 ເຂົ້າເຄື່ອງເຫົວຍິງຄວາມເຮົວອົບສູງ
(50,000-70,000 ຮອບຕ່ອນາທີ)
ໂດຍໃຊ້ລັກການ ^{238}U ຊຶ່ງໜັກກວ່າ ^{235}U
ທຳໄຫ້ ^{238}U ຈະຄູກເຫົວຍິງໃຫ້ທີ່ຈາກສູນຍີ
ກາລັງຂອງເຄື່ອງເຫົວຍິງໄດ້ມຳກັກກວ່າ ^{235}U
ກີຈະສາມາດແຍກຢູ່ເຮັດວຽມທີ່ມີ ^{235}U ສູງ
ຂຶ້ນໄດ້ ວິຊີການນີ້ເຮັດວຽມໃຫ້ວິຊີ Gaseous Cen-
trifugal Uranium Enrichment Process

ການເສັງສົມສົມຮຽນນະຢູ່ເຮັດວຽມ
ໃນຍຸດແຮກງານ ປະມານຕັ້ງປີ ດ.ສ. 1940
ໃຊ້ວິຊີແແກອີອອນຂອງຢູ່ເຮັດວຽມ-235
ແລ້ວຢູ່ເຮັດວຽມ-238 ໃນສາມແມ່ເຫັນ
ໄຟຟ້າ (Ion Beam Electromagnetic
Separator) ໃນການຜົລິຫຼາຍຢູ່ເຮັດວຽມ-235
ຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນສູງ ເພື່ອໃຊ້ທຳກະບົດ



ຮູບທີ 1 ແຜນຜັກກາຣເສຣິມສມວຽກນະໝູເນື່ອມ

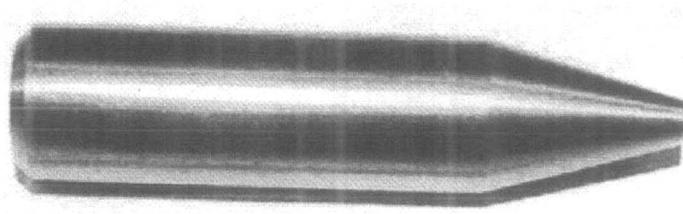


ปรามาณุคล่มเมืองไฮชิมาของญี่ปุ่น (ระเบิดปรามาณุที่คล่มเมืองนางาชาคิ ใช้พลูโตเนียม-239 เป็นเชื้อเพลิง) แต่ในยุคปัจจุบันใช้กระบวนการเสริมสมรรถนะยูเรเนียม 2 ระบบคือ

1. ระบบการแพร่ของก๊าซยูเรเนียมเอกซ์ฟลูออิร์ด (UF_6) ผ่านเยื่อ (Gaseous Diffusion Uranium Enrichment Process)

2. ระบบการเหวี่ยงก๊าช UF_6 ในเครื่องเหวี่ยงรอบสูง (50,000-70,000 รอบต่อนาที) (Gaseous Centrifugal Uranium Enrichment Process)

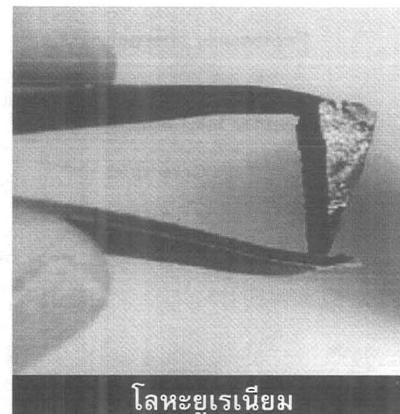
ค่าใช้จ่ายในการเสริมสมรรถนะยูเรเนียมเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อผลิตไฟฟ้าพบว่าเท่ากับ 5% ของค่าใช้จ่ายในการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด กรณีเสริมสมรรถนะด้วยระบบการแพร่ผ่านเยื่อของ UF_6 และเท่ากับ 3% กรณีเสริม



หัวกระสุน Depleted Uranium

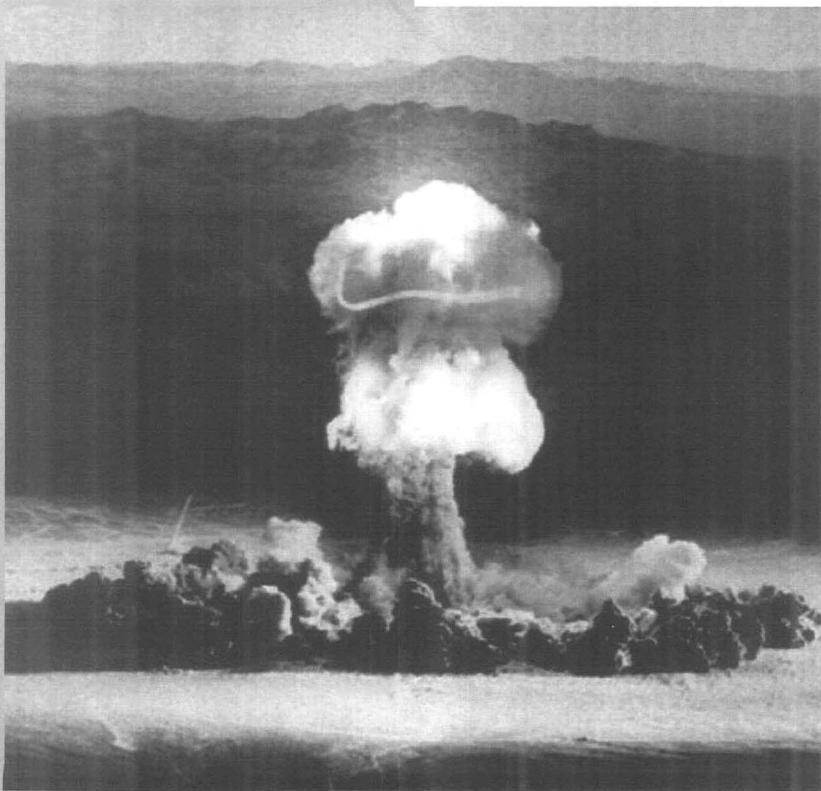
สมรรถนะยูเรเนียมด้วยระบบเครื่องเหวี่ยง (การเสริมสมรรถนะยูเรเนียมระบบการแพร่ (Diffusion) ใช้พลังงานมากกว่าระบบเครื่องเหวี่ยง ประมาณ 50 เท่า)

เมื่อยูเรเนียมมาผ่านกระบวนการเสริมสมรรถนะได้ส่วนที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงนิวเคลียร์แล้ว ส่วนยูเรเนียมที่เหลือหรือทางยูเรเนียม (depleted uranium) ซึ่งมี ^{235}U อยู่น้อยกว่าปกติ

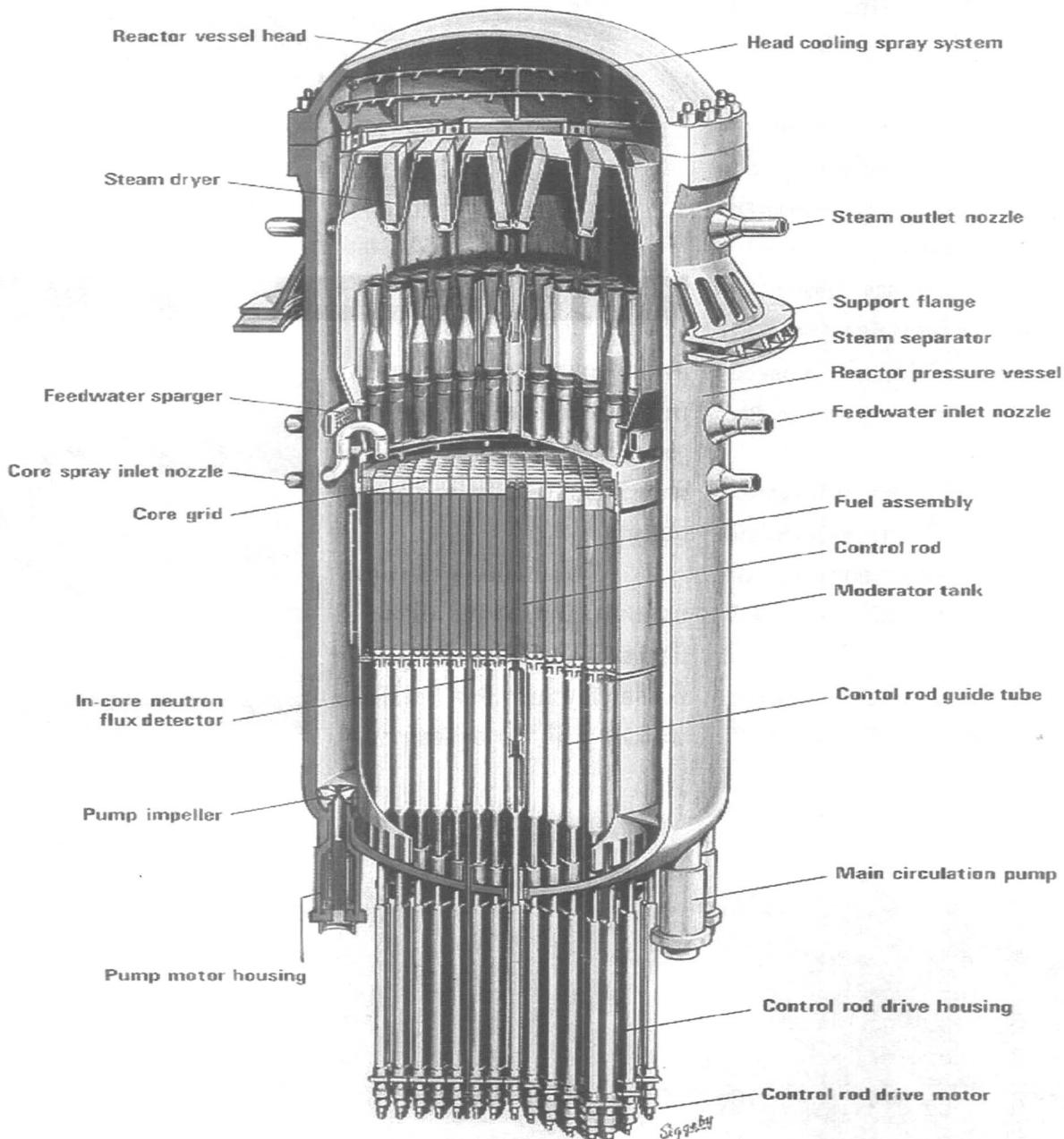


โลหะยูเรเนียม

และมี ^{238}U มากกว่าปกติ ยูเรเนียมในส่วนนี้จะถูกนำไปใช้เป็นเกราะสะท้อนนิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และในระเบิดนิวเคลียร์ หรือนำไปผลิตเป็นกระสุนเจาะที่มีวิถีกระสุนไกล มีแรงกระแทกเป็นสูงสุด หรือใช้ต่อห้องเรือเดินสมุทรป้องกันเรือโคลง ใช้ต่อสมดุลย์ในเครื่องบิน ทั้งนี้ เพราะยูเรเนียมมีน้ำหนักมากกว่าตะกั่ว 1.67 เท่า หรือหนักกว่าห้า 19.07 เท่า เมื่อมีปริมาตรเท่ากัน (ยูเรเนียมมีความหนาแน่น = 19.07, ตะกั่ว = 11.4 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)



ເຄື່ອງປັງການຜົນໜິວເຄື່ອຍ໌ ແບບ BWR



¹ ນ້ຳມວລທັກ (heavy water D_2O) ມາຍເຖິງນ້ຳທີ່ໂຄຮງສ້າງໂມເລກຸລີມຶອງຄົງປະກອບຂອງໄອໂດຣເຈນໄອໂຫໂໂຫປໍ ທີ່ມີມວລອະຕອມເທົ່າກັບ ² ທີ່ເຮັດວຽກ ດິວທອຣ໌ ວຽຍມ (Deuterium) ເປັນອົງຄົງປະກອບທຳໃຫ້ໜີນີ້ມີມວລໂມເລກຸລີ້ນທັກກວ່ານ້ຳຫ້າໄປ (ນ້ຳຫ້າໄປ H_2O ມີມວລໂມເລກຸລີ 18 ນ້ຳມວລທັກ D_2O ມີມວລໂມເລກຸລີ 20) ໃຊ້ເປັນສາຮ່າງໆຄວາມເງື່ອງນິວຕອນ (Neutrons Moderator) ໃນເຄື່ອງປັງການຜົນໜິວເຄື່ອຍ໌ແບບ CANDU ຂອງແກ່ນາດາ

² ພລູໂടເໜີຍມ (Plutonium) Pu ເປັນຮາດຖຸລຳດັບທີ່ 94 ໃນອຸນຸກຮົມ ແອກທີ່ໃນດີ (Actinide series) ໃນຕາງໆຮາດຖຸທີ່ປັດຈຸບັນໄມ້ມີໃນຮຽມໝາດຕີ ລາດຸ້ນ໌ຈະເກີດຈາກການເກີດປັງກິດຢາສູກໃຫ້ທາງນິວເຄື່ອຍ໌ (nuclear chain reaction) ອ່າງຕອນເນື່ອງໄດ້ເອງແລ້ວໃຫ້ພັ້ງງານມහາຄາລ

³ ມວລວິກຸດຫອງເຂື້ອເພີ້ງນິວເຄື່ອຍ໌ ມາຍເຖິງ ມວລທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດຂອງເຂື້ອເພີ້ງນິວເຄື່ອຍ໌ ທີ່ສາມາດທຳໃຫ້ເກີດປັງກິດຢາສູກໃຫ້ທາງນິວເຄື່ອຍ໌ (nuclear chain reaction) ອ່າງຕອນເນື່ອງໄດ້ເອງແລ້ວໃຫ້ພັ້ງງານມහາຄາລ

⁴ ຄົງໜີວິຕ (half life) ໃຫ້ທາງນິວເຄື່ອຍ໌ ມາຍເຖິງ ຮະຍະເວລາທີ່ສາງກົມມັນດວັງສີສລາຍຕົວລັດຈຳນວນລົງເໜືອຄົງໜີ້ນີ້ຂອງທີ່ມີອຸ່ນເດີມ

ก่อตั้งที่ยวเชิงนิเวศ...

ก่อตั้ง ป่าสະการาช



ปฐมสุดา สำเร็จ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

นักท่องเที่ยวเชิงนิเวศหลายๆ คน จะจะเคยได้ยินชื่อป่าสະการาชกันมาบ้าง และหลายคนคงเคยมีโอกาสไปเยี่ยมเยือนป่าแห่งนี้กันแล้ว ป่าสະการาชที่กำลังพูดถึงนี้นับเป็นสถานที่ที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย เพราะเป็นพื้นที่ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพจนได้รับการรับรองจาก United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) ให้เป็นแหล่งสงวนชีวมณฑลแห่งแรกของเอเชีย

เมื่อปี พ.ศ. 2519 และเมื่อเร็วๆ นี้ยังได้รับรางวัลดีเด่นประจำแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยอีกด้วย

ป่าสະการาชแห่งนี้อยู่ในความรับผิดชอบของ สถาบันวิจัยสิ่งแวดล้อม สະແກຣາຊ ภายใต้การดูแลของ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สังกัด กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป่าสະการาชมีพื้นที่ประมาณ 48,750 ไร-

ครอบคลุมพื้นที่ในตำบลลูกหลวง อำเภอปักองชัย, ตำบลลังห้าเขียว และตำบลอุดมทรัพย์ อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่ป่าคลุ่มไปด้วยป่าไม้สำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) และป่าเต็งรัง (dry dipterocarp forest) สัตว์ป่าที่มีการสำรวจพบในพื้นที่ มีทั้งหมดประมาน 430 ชนิด ซึ่งประกอบไปด้วยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เดือยคลาน



คุณทักษิณ อชาวัฒน์
ผู้อำนวยการสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

รวมไปถึงสัตว์หายากไก่สูญพันธุ์ และ สัตว์เฉพาะถิ่น เช่น เสือโคร่ง กวางป่า พญากระอกด้า นกยุง ไก่ฟ้าหลังขาว จิงเหลนดั้งปักทองชัย และตุ๊กแกป่า ดงพญาเย็น

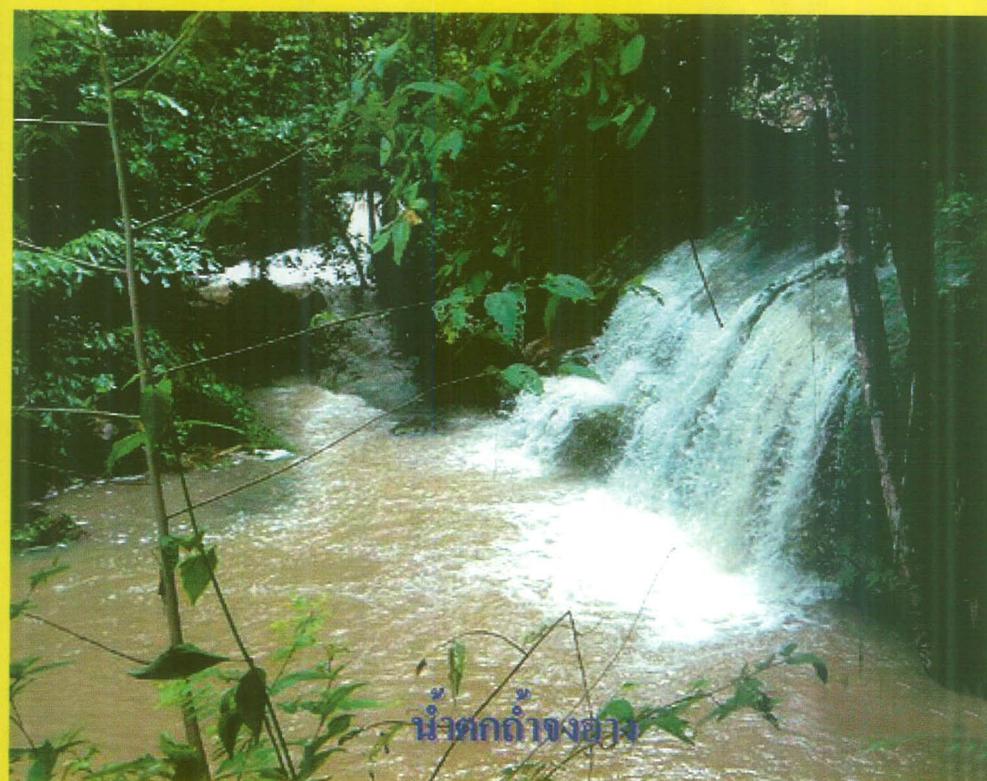
ป่าสະແກຣາชแห่งนี้จึงนับได้ ว่าเป็นสถานที่ที่มีมนต์เสน่ห์และน่าทำ ความธุรกิจอีกแห่งหนึ่ง และผู้ที่จะช่วยให้ เรายังคงป่าสະແກຣາชได้ดียิ่งขึ้นก็คือ คุณทักษิณ อชาวัฒน์ ผู้อำนวยการ สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช เรามา ตามคุณทักษิณไปเที่ยวป่ากันเลยดีกว่า

สภาพทั่วไปของพื้นที่ป่าสະແກຣາช

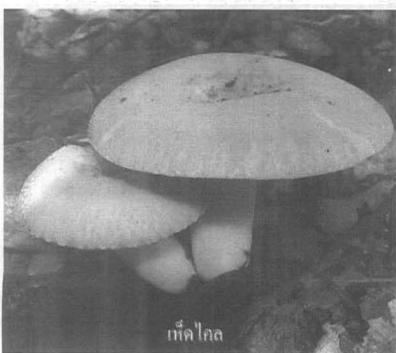
“คือพื้นที่ทั้งหมดในป่าสະແກຣາช แห่งนี้จะมีความหลากหลายมากครับ คือ มีทั้งภูเขา ทั้งน้ำตก ที่สวยงามหลายแห่ง อาทิเช่น ลิ่นสบายน้ำเกือบตลอดทั้งปี อุณหภูมิ เฉลี่ยในพื้นที่ป่าจะอยู่ประมาณ 26 องศา เชลเซียส และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,260 มิลลิเมตร สະແກຣາชนี้จะมี ลักษณะเป็นพื้นที่เขตภูเขาครับ มีความ สูงอยู่ที่ระหว่าง 280 - 762 เมตร จาก ระดับน้ำทะเลปานกลาง มีภูเขาที่สำคัญ คือ เขาเคลือด เขาเชียง และเขางู ครับ

ความสัมพันธ์ระหว่างป่าสະແກຣາชกับ สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

“สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช หรือแหล่งส่วนชีวนิเวศน์ที่ตั้ง ขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 ภายใต้สังกัด สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย หรือ วว. ทางสถานีฯ มี การกิจในการดูแลและเป็นผู้ใช้พื้นที่ป่าไม้ แห่งนี้เพื่อการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและ นิเวศวิทยา และเนื่องจากสະແກຣາชได้ รับการขึ้นทะเบียนกับองค์การ UNESCO ให้เป็นแหล่งส่วนชีวนิเวศน์แห่งแรก ของอาเซียน เมื่อปี พ.ศ. 2519 เราจึงต้อง ทำหน้าที่ในการดำเนินการอนุรักษ์พัฒนา และสนับสนุนการศึกษาวิจัยที่เชื่อมโยง กับเครือข่ายนานาชาติทั่วโลก สรุปง่ายๆ ก็คือทางสถานีฯ จะมีบทบาทหน้าที่ดูแล พื้นที่ส่วนชีวนิเวศ หรือป่าสະແກຣາช นี้แหลมครับ ซึ่งบทบาทดังกล่าวประกอบ ไปด้วย 3 อย่างด้วยกัน อย่างแรกคือ บทบาทด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ก็คือต้องอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติ ให้ได้ ส่วนก็คือ การอนุรักษ์ ชีวะ ก็คือ



ชีวิต มนต์ล ก็คือ พื้นที่ ก็คือ โลกนี้ ก็คือ ธรรมชาติ อนุรักษ์ป่า อนุรักษ์ธรรมชาติ ไว้ให้ได้ อนุรักษ์เสริจก็ต้องมีอย่างที่สอง คือ การศึกษาวิจัย ทำงานวิจัยต่างๆ อย่างที่สาม ก็ต้องมีการทำงานด้านเศรษฐกิจ และสังคมกับชุมชนภายในออกพื้นที่ส่วนชีวิต มนต์ล สะแกราชเรางึงได้จัดไว้ 3 ส่วน ส่วนแรก คือ ส่วน core area คือ ส่วนแกนกลาง ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ ค่อนข้างสูง ส่วนที่สองก็จะเป็น buffer area หรือแนวกันชน ซึ่งเป็นส่วนที่เป็น กันชนของพื้นที่แกนกลางจะเป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้แต่ไม่ให้กระทบ ถึง core area ส่วนพื้นที่ที่สามก็คือ transition area เป็นพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลง คือที่เคยเป็นป่าแล้วชาวบ้านเข้ามาใช้ประโยชน์ เช่น ทำการเกษตร หรือปลูกบ้าน คือเราต้องคิดว่าจะทำอย่างไรให้ คนอยู่ร่วมกับป่าได้โดยไม่ทำลายป่า โดยเราต้องให้ความรู้เช้า ทางกิจกรรมให้เข้า ได้มีส่วนร่วม ส่งเสริมอาชีพ ตอนเช้าปีต คือปีนี้เป็นแหล่งแม่พันธุ์ รวบรวม พันธุกรรมพืช พันธุกรรมสัตว์ คนอย่าง ได้อะไรต้องหาทางใช้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีขยายแม่พันธุ์แล้วเอาลูกไปเพาะ ไปปลูก ไปเลี้ยง สมมุติว่าคนชอบกินหมู ป้าอย่างมาก ก็ต้องหาทางใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขยายพันธุ์เอาลูกไปเพาะ ไม่ใช่เอาปีนมาไล่ยิงหมูในป่า อยากกิน ผักหวานก็ต้องเอาลูกพันธุ์ผักหวานไปขยายพันธุ์ อยากกินสะตอ อยากกินเห็ด ก็ต้องเอาลูกพันธุ์ไปขยายพันธุ์ ไม่ใช่ มาเก็บจากป่าอย่างเดียว สถานีวิจัย



เห็ดไก่



อาคารสำนักงาน “สะแกราชฯ”

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของเราน ก็จะมีบทบาทโดยเข้ามาช่วยในส่วนหนึ่ง ก็จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วย ทางทางในการขยายพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ในการผลิตในเชิงการค้า โดยทำการทดลองปลูกที่สถานีวิจัยพืชลำตะคง ซึ่งนักวิจัยจะหาระบบการปลูกว่าต้องทำ อย่างไร ใส่ปุ๋ยอย่างไร ขยายพันธุ์อย่างไร และทำอย่างไรให้ได้ผลลัพธ์มาก วิธีการ อย่างนี้คนถึงจะอยู่กับป่าได้อย่างยั่งยืน เพราะป่าเรามีเท่าเดิม แต่คนเรามีมาก ขึ้น กินมากขึ้น ถ้าสมมุติบวกว่าผลไม้ น้ำร้อย แล้วคนเก็บจากป่าอย่างเดียว รับรองหมด ถ้าเก็บเพื่อบริโภคไม่เป็นไร แต่ถ้าเก็บเพื่อขายด้วย อนาคตบรร่อง หมดครับ เรื่องแบบนี้ต้องให้ความรู้ ชาวบ้านไปเรื่อยๆ ครับ”

หลักการบริหารจัดการในสถานี

“ผมไม่มีหลักอะไรเลยครับ เรา ก็จะให้ทุกคนรับผิดชอบหน้าที่ของตน โดยในสถานีสะแกราชฯเราจะแบ่งหน้าที่ รับผิดชอบเป็นฝ่ายๆ มีฝ่ายบริการ ฝ่าย ทำอาหาร ฝ่ายธุรการ ฝ่ายช่าง ฝ่ายทำ ความสะอาด อะไรต่างๆ เหล่านี้อยู่แล้ว เรายังให้แต่ละคนทำหน้าที่ไปตามหน้าที่

ของตน แต่ถ้าว่างจากหน้าที่ประจำ เรา ก็จะมีพ่วงงานน้ำ้ใจ คือแต่ละคนถ้าว่าง จากหน้าที่ของตนก็จะให้มาช่วยงาน คนอื่นตามความสามารถ เช่น ฝ่ายช่าง ถ้าว่างจากงานช่าง ก็มาช่วยขับรถ คือ เราจะดูคนจากการมีน้ำ้ใจ ช่วยงานคน อื่นครับ ถ้าทำแต่งงานของตัวเอง ไม่เคย มาช่วยคนอื่น ก็ถือว่าคนนั้นด้อยกว่า คนอื่น ที่มีน้ำ้ใจมาช่วยงาน คือจริงๆ อยู่ ที่นั่นมันเหมือนอยู่กันเป็นครอบครัวครับ เราจะรู้จักกันหมด รู้จักยับบ้าน ยับลูก ยันเมียครับ (หัวเราะ) คือมันไม่เหมือน อยู่กรุงเทพฯ นะครับ เราอยู่ที่นั่นทำงาน กันเหมือนเป็นครอบครัวใหญ่ ดูแลกัน และกัน แล้วเจ้าหน้าที่ที่นั่นก็เก็บงบประมาณ ก็เป็นคนในห้องที่ เรากันอยู่ทั้งหมด ประมาณ 60 กว่าคน ครับ”

จุดเด่นที่ทำให้สะแกราชฯได้รับรางวัล

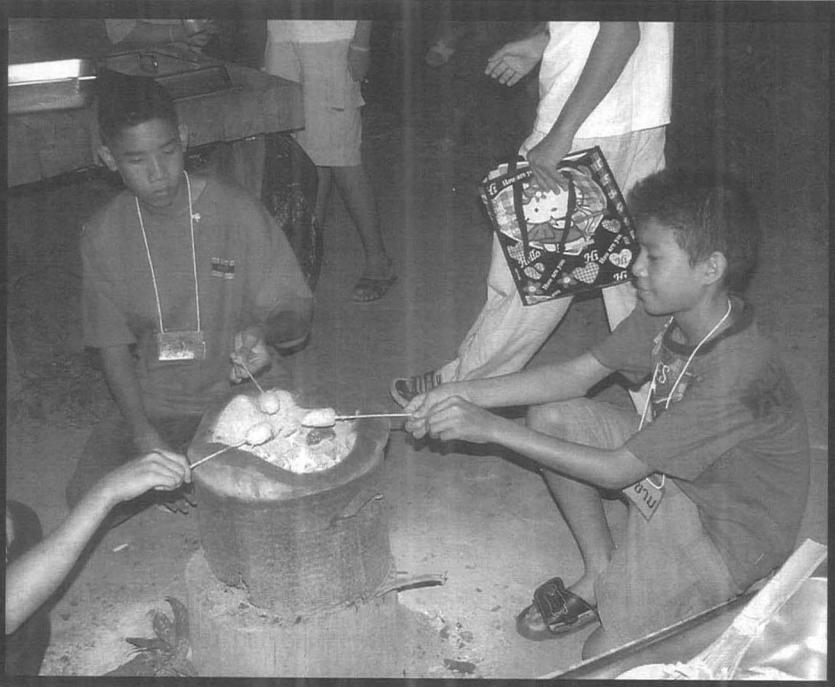
“คิดว่าที่กรรมการเข้าตัดสิน ใจให้เรา น่าจะเป็นเรื่องของกิจกรรม มากกว่า ข้อแรกคือเรามีทรัพยากร ธรรมชาติที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ดีอยู่ แล้ว แต่เราเอากิจกรรมมานำเสนอให้กับ นักท่องเที่ยวให้มาร่วมกิจกรรมกับเรา กิจกรรมของเรา เช่น ตื่นเข้ามาเราเก็บ

กิจกรรมดูนก แล้วเราก็มีความพร้อม เรา มีกล้องให้สำหรับสอนเข้าดูนกประมาณ 100 กล้อง ให้เด็กนักเรียนดูนก เรายังมี เทชตุผลถ่านฝึกไปเพื่ออะไร ก็คือ ฝึกเพื่อ การซ่างสั่งเกต ให้รู้จักประโยชน์ของนก โดยธรรมชาติ นอกเหนือไปจากเพื่อความ เพลิดเพลิน ความสวยงามอะไรต่างๆ แล้ว ส่วนตอนสายมาหลังจากทานข้าวเช้า แล้ว เรายังให้เข้าพื้นบรรยากาศก่อน ทุกคนจะ มาต้องฟังบรรยายภาพรวมเกี่ยวกับ บทบาทและภาพรวมของสะแกราชก่อน เรายังจะมีสไลด์ภาพสวยๆ งามๆ ของ สะแกราชให้ดูระหว่างบรรยาย หลังจาก นั้นเรายังจะมีกิจกรรมเดินป่า ซึ่งจะเป็น ที่สนใจมาก เรายังมีเจ้าหน้าที่ของเรา และวิทยากรท้องถิ่นที่ได้รับการอบรม จากเราไปเป็นผู้นำในการกิจกรรมการเดินป่า คนที่เดินป่ากับเรายังจะได้ใช้ประสาทสัมผัส 5 อย่างเลย ไม่ใช่การเดินฟังอย่างเดียว ซึ่งประสาทสัมผัสที่ใช้มี มี ดู พัง Dum ใบไม้ รากไม้ ไม่ก็ลิ่นห่มๆ ได้ชิมพวก ไม่กินได้ อะไรต่างๆ อย่างนี้ ได้สัมผัส ต้นไม้ ว่าพวกไม้เย็นเป็นอย่างไร ไม่อุ่น เป็นอย่างไร พวกรสเปลือกไม้อะไรต่างๆ เป็นอย่างไร ดู Dum ชิมพวกไม้เบรี้ยว หวานๆ ต่างๆ ในกลุ่มของไม้กินได้ ได้



ลองทำ อย่างสมมุติ มีนักเรียนมา เรายัง ให้เข้าหัดข้อมือจากพวกรสีธรรมชาติ หรืออีกอันก็คือ กิจกรรมทดลองไม้กวาด ก็ ให้เข้าไปเก็บหญ้าพังจากธรรมชาติตาม เอามาตากแดด แล้วเรายังสอนให้เขารถอย ทอยไม้กวาดดู เขายังได้เรียนรู้ว่า การทำ ไม้กวาด ทำอย่างไร ส่วนนักท่องเที่ยว เชิงนิเวศเรายังจะให้เข้าเดินเที่ยวกับ วิทยากร ซึ่งเราจะเรียกว่า ปราษฎ์

ปราษฎ์พื้นบ้าน พอดีน้ำใจเรายังจะให้ เข้าหาน้ำดื่มเที่ยงกลางป่า โดยเราจะนำ เสนอเป็นข้าวห่อใบบัว ใช้ใบบัวแทน งานให้ชีวิตมันลำบากนิดนึง จะได้เข้า บรรยายการศรับ แต่เมนูอาหารเที่ยงเรา ก็จะมีเป็นพวกผัดหมี่โคราช ล้มตำ ไก่ย่าง ข้าวเหนียว และก็ประมาณบ่าย สอง ก็จะเดินกลับสถานีฯ รับประทาน อาหารว่างอีก ซึ่งอาหารว่าง ก็จะมีขนม ไทยๆ ของพื้นบ้าน พวกรสเมี่ยงคำ ขนม ดอกจอก ซึ่งเรายังจะให้เข้าหอดูเอง ด้วยครับ เสร็จแล้วนักท่องเที่ยวก็อาจจะ ได้มาพักผ่อนโดยการใช้บริการนวดผ่าเท้า คลายเครียด แก้เมื่อย ซึ่งก็จะได้เป็นการ สนับสนุนชาวบ้านให้มีรายได้ ซึ่งพวก หมอนวดจะเป็นชาวบ้านท้องถิ่นที่ได้ผ่าน การอบรมของกระทรวงสาธารณสุข ก็จะ ขึ้นมาตรฐานให้ตามที่นักท่องเที่ยวได้จ้อง เวลาไว ราคาก็จะอยู่ที่ 150 บาท ประมาณ น้ำครับ เสร็จแล้วพอยืนลง กินข้าวเย็น เสร็จเรายังจะพาไปดูแมลงอีก คือเราจะ หากิจกรรมให้แขก ไม่ให้ว่างเลยครับ เพราะเดียวว่าจะนั่งเล่นไฟกัน (หัวเราะ) สำหรับกิจกรรมตอนกลางคืนนี้เราจะมีอยู่



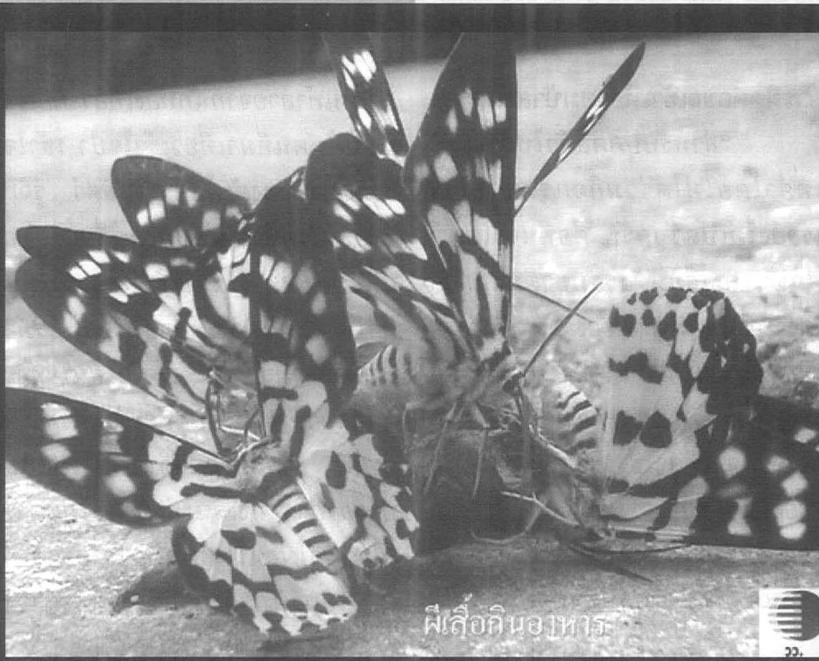
3 ฐานด้วยกัน คือ ดูแมลง ดูดาว เป็นข้าว เป็นข้าวจีกัน ซึ่งแต่ละฐานเราก็จะมีการอธิบายเรื่องแมลง ดาว และกีฬาหลายทาง เช่นภาพ ระบบในเวค อะไรต่างๆ ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่อธิบายก็จะเป็นเจ้าหน้าที่ในสะแกราช นั่นแหลกครับ คือ เราก็จะเรียนรู้กันเองจากการเปิดตำรา และอาศัยจากที่เราได้ฟังมานาน เรายังสามารถเล่าเรื่องนิทานดาวดวงที่ได้รับฟังมาต่างๆ ได้ แต่ก็เป็นพวกรดาวหลักๆ เช่น ดาวเหนือ ดาวสุกไก่ ดาวหมีสือ ดาวสิงโต และกีฬาตก อย่างฝนดาวตก ที่ผ่านมา เรายังมีกิจกรรมดูฝนดาวตก แต่ปีนี้น่าเสียดายที่มีให้เห็นไม่มากเท่าปี 2548 ซึ่งมีเป็นร้อยๆ ดวง กิจกรรมกลางคืนของเราจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมงกว่าๆ คือหลังจากทานข้าวเย็น เรียบร้อยแล้ว ประมาณ 2 ทุ่ม เรายังพาเดินขึ้นไปดูแมลง ดูดาวกัน ระหว่างนั้นเรายังมี snack อีสาน หรืออาหารว่างอีสานให้ด้วย snack อีสานของเรายังเป็นพวกรักษเกรียงบ่าว ข้าวจี เรายังมีการก่อไฟปิ้งกัน เพราะอากาศที่นั้นมันหนาว เราได้ออโภคสังข์ไฟกันด้วย แต่สำหรับเรื่องการส่องสวัสดร์หรือไปดูสวัสดร์ตอนกลางคืนนั้น ที่สะแกราชเราไม่ทำ เพราะเราไม่อยากไปบกวนเวลาหากินของเข้า เราว่าไม่เหมาะสม เพราะคนเข้าไปเยอะๆ สัตว์จะตกใจ แต่เรื่องการไปดูแมลงนี่สบาย เพราะเราติด light trap หรือเรียกว่า กับดักแสงไฟ เอาไว้ แมลงก็จะมาเกาะตามฝ้า แล้วเรายังใช้แวนขยายส่อง เรายังได้ดูแมลงเป็นๆ อย่างใกล้ชิด เพราะส่วนใหญ่เวลาเราดูแมลงเราจะเห็นแต่ในกล่องที่เป็นแมลงที่ตายแล้ว แต่แมลงที่เป็นๆ นี่ สีสันจะสวยงาม และหลากหลายมากๆ เลยครับ ปีกนี่จะมีสีสวยงามมากๆ แต่ละตัวจะมีสีสันและลวดลายไม่เหมือนกันเลย เช่นลายนี่เราสามารถถือปีกมองแบบลายเสือได้เลย แล้วสีสันนี่ก็จะไม่เหมือนกันเลยลักษณะ

เข้าจะมีความหลากหลายมากๆ แล้วเราจะสอนเด็กๆ ว่า ถ้าหากเราปิดไฟที่กรุงเทพฯ นี่จะเห็นแมลงใหม่ เรายังจะเห็นแต่พากยุง อะไรต่างๆ พากนี่ เราจะไม่สามารถเห็นผีเสื้อ ทิ้งห้อย อะไรต่างๆ ได้ แต่ที่ป่านี้ พืชอาหารของแมลงมันยะง ก็มีแมลงที่หลากหลายและสีสวยงาม ยะง แต่ในความหลากหลายนั้น ก็จะไม่มีชนิดหนึ่งชนิดใดมากจนเกินไป มีทุกอย่างพอดีพอดี อยู่ในองค์ประกอบที่สมดุลตามธรรมชาติ”

โครงการต่างๆ ที่สถานีวิจัยฯ จัดขึ้น

“ตอนนี้โครงการที่เราทำอยู่ ก็คือ โครงการค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับ

วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนที่สะแกราช ก็จะมีการจัดตลอดทั้งปี ซึ่งในปัจจุบัน ก็มี 50 กว่าโรงเรียน ที่มาเข้าค่ายกับเราที่นี่ โดยจะมีการติดต่อจองเข้ามา และเรายังคงคิดค่าใช้จ่ายค่าที่พักต่างๆ ตามสมควร ซึ่งรายละเอียดจะมีอยู่ในเว็บไซต์ www.tistr.or.th และจะมีลิงก์ ([link](#)) ด้านขวาให้คลิกไปที่สถานีวิจัย ถึงแม้ล้อมสะแกราช ซึ่งรายละเอียดทุกอย่างจะอยู่ในนั้นหมด และเราจะมีการอัพเดตทุกๆ 15 วัน นอกจากนี้เรายังมีโครงการใหม่ที่จะเริ่มในปีหน้า ซึ่งจะเป็นเรื่องการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพครับ เรายังจะเน้นเรื่องการกินนำพริก กินผัก เราจะทำงานร่วมกับวิทยาลัยนគราษลีมา



ผีเสือคินตองหาย

เยาวชน ที่ทำโครงการนี้ก็เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสสัมผัสของจริง เพราะปัจจุบันนักเรียนจะได้เรียนรู้จากกราฟจากของดอง พวกลัตต์ที่ดองไว้ ที่ตายแล้วต่างๆ ไม่มีโอกาสได้เห็นของจริง แต่ที่ป่าสะแกราช จะมีของจริงให้เข้าดู เราจะเรียกว่า ห้องเรียนธรรมชาติ ซึ่งก็จะเข้ากับวิชาต่างๆ ที่เข้าเรียนได้ดี ซึ่งเรายังเชื่อมหลักสูตรแตกต่างกันไปในแต่ละชั้น มีทั้งชั้นประถม มัธยม ซึ่งก็จะแตกต่างกันไป ซึ่งค่าย

เราจะมีการเริ่มน้ำร่องโครงการนี้กันในเดือนกรกฎาคมครับ คือจะให้คนที่มาเที่ยวที่นี่เน้นการกินผัก พอกินแล้วเรายังจะวิเคราะห์ให้ด้วยว่า ได้พลังงาน สารอาหารเท่าไหร่ ได้ไฟเบอร์เท่าไหร่ ไขมันเท่าไหร่ ได้รู้จักผักพื้นบ้าน พืชอาหารต่างๆ เราจะให้ความรู้เช่น อาจจะมีหมอยาตราชสุขภาพ มีการออกกำลังกาย ตอนเข้าด้วย เพราะที่นี่อากาศดีมากครับ”

ห้องพักรับรอง



ห้องอาหาร

การติดต่อขอเข้าเที่ยวชมป่าสังgrave

“สำหรับบุคคลทั่วไปถ้าจะมาเที่ยวโดยไม่ได้ร่วมกิจกรรมกับเราเรายังไม่เปิดรับครับ คือที่นี่จะเป็นที่ศึกษาและเรียนรู้ธรรมชาติมากกว่า เพราะฉะนั้น ถ้าจะมาต้องมาร่วมกิจกรรมทุกอย่างกับเรา คือเราจะรับเฉพาะนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่แท้จริงเท่านั้น ซึ่งนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่แท้จริงคือจะต้องมาเที่ยวป่าจริงๆ นักท่องเที่ยวต้องได้ความรู้จากป่า ป้ากีต้องได้ประโยชน์จากการท่องเที่ยกลับคืนมาบ้าง ไม่ใช่

ป้ากีนทำลายจากนักท่องเที่ยว คือเราอยากรักษาให้คนที่มาเที่ยวเข้าใจป่า เข้าใจธรรมชาติของต้นไม้ รู้จักสัตว์ รู้จักระบบหินเวศบ้าง ถ้าแค่มาเปลี่ยนที่ มาเดินเที่ยวกันเองไม่ได้ครับ เพราะฉะนั้น ถ้ามีคณาจารย์ท่องเที่ยวสนใจสมัครมาเราก็จะสามารถวัดถูประஸงค์ว่า สนใจที่จะมาศึกษาป่า และยินดีที่จะร่วมกิจกรรมกับเรา คือถ้าจะมากินเหล้าเปลี่ยนบรรยากาศ นั่งเล่นไฟ เข้าจะไปดูดาวเดินป่ากีไม่สนใจแบบนั้น เรายากให้ไปที่รีสอร์ฟมากกว่าครับ เพราะของ

เราราคาถูก และเราก็จำกัดคนด้วยครับ คือเราจะไม่มีที่ให้กางเต็นท์ หรืออะไรแบบนั้น เพราะเรามีต้องการให้คนเยอะส่วนใหญ่เราจะรับกลุ่มละไม่เกิน 40-80 คน แต่ถ้าเป็นนักเรียนเราจะรับถึง 120 คนครับ”

โครงการคาดว่าเพียง 300 กิโลเมตรจากกรุงเทพฯ จะมีอุรอมชาติอันบริสุทธิ์อย่างป่าสังgraveที่รอคอยให้นักท่องเที่ยวเชิงนิเวศทั่งหลายไปสัมผัสดอย.

หากท่านผู้ใดสนใจท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ป่าสังgraveสามารถติดต่อได้ที่ฝ่ายจัดการสถานีวิจัย : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร. 02-5791121-30, 02-5790160 ต่อ 4305, 4306 โทรสาร. 02-5614771 และที่ สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสังgrave ตำบลลอดมหัตพย์ อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา 30370 โทร. (044) 258642, 244474, 242533 โทรสาร. (044) 242534 เว็บไซต์ www.tistr.or.th/sakaerat



ECON

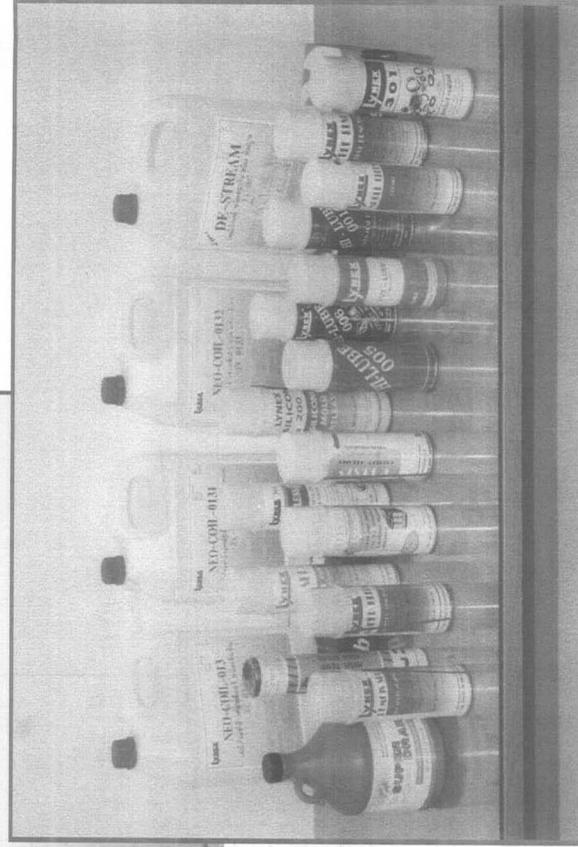
ວິດຈອນ ວິບເຜົວຮ່າກົດ

ບັນຍັດ ວິດຈອນ ວິບເຜົວຮ່າກົດ

300/27 ນ.3 ດ.ນາທຽມຂອງ-ໄກຮນ້ອຍ ຕ.ບາງຮັກພັດທະນາ ວ.ທາງເນັດກອງ ຈ.ນະຫຼາມ 11110
ໂທຣາ 0-2920-7888 , 0-2920-7858 ແກ້ໄຂ 0-2920-7885

ຈຳຫ຾ກຍາດເມື່ອກັນທໍາຮ່ວມທຳຮຸດ

- **ໜ້າວິໄພ້**
 - ສປຽບຄ່າທຳລາງວິໄພ້ , ສປຽບຄ່ານ່ອນວິໄພ້ , ສປຽບຄ່າລົ້ມທຳລວມວິໄພ້
 - ເມື່ອກັນທໍາລົ້ມວິໄພ້ , ສປຽບຄ່າວິໄພ້ ໄລຕ້ານນີ້ນ
- **ໜ້າວິແວວ໌**
 - ເມື່ອກັນທໍາລົ້ມຈົວຍ້ວ່າວ໌ , ເມື່ອກັນທໍາລົ້ມຈົວຍ້ວ່າສົມ , ປົນກັນທີ່ຕີ່ໃຫຍ່
- **ໜ້າວິສົມ ດີກ**
 - ສປຽບຄ່າວິດີ ດົລະສົມ , ເມື່ອກັນທໍາລົ້ມສົມ , ສປຽບຄ່າດົກວິດີຮ່ວ່າວ່າ , ສປຽບພໍ່ປະສົກົກພະຍາຍນັ້ນ , ສປຽບຄ່າລົ້ມຫົວແຕງວິດີ
- **ໜ້າວິດົກວານສະຫະຈາດ**
 - ເມື່ອກັນທໍາດາວານສະຫະດີຮ່ວ່າຈຳຈັດ , ດາວັນນັ້ນ , ຈານບົ
 - ເມື່ອກັນທໍາລົ້ມສົງຈົດຕື່ມໃກ່ອນກັ້ນ , ເມື່ອກັນທໍາລົ້ມສົງກັ້ນໃກ່ສະກວາຍ
- **ໜ້າວິສູກົກບາລ**
 - ຈາກບຸກປຶກບາລ໌ຫົວໜາກວ່າຈຸ່ງສູງ , ຈາກບຸກປຶກບາລ໌ຫົວໜາກວ່າພໍ່
- **ໜ້າວິດົກວິກ**
 - ດັນນົດພວກສະຫະຫຼັງກັ້ນ
- **ໜ້າວິດົກວິກີ່ຍ່າຍ**
 - ດັນນົດພວກສະຫະຫຼັງກັ້ນ



ECON INTERTRADE CO., LTD.

300/27 Moo 3 Bangkruay-Sainoi Rd, Bangrakpattana , Bangkok, Nonthaburi 11110
Tel : 0-2920-7888 , 0-2920-7858 Fax : 0-2920-7885

E-mail : econintertrade@yahoo.com

Wi-Fi

ดีหรือร้ายกันแน่



อลิสรา คุประสิทธิ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ปัจจุบันเราจะเห็นป้าย วายฟาย (Wi-Fi) ติดอยู่ตามจุดต่างๆ ทั้งภายใน และภายนอกอาคารสถานที่ ทั้งที่ เป็นสถานที่สาธารณะ เช่น ร้านอาหาร หรือห้างสรรพสินค้า และที่เป็นสถานที่ ส่วนบุคคล เช่น องค์กร หรือหน่วยงาน ต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้คนที่ผ่านไปผ่านมา อาจเกิดความสงสัยว่า วายฟาย คืออะไร ใช้ทำอะไร และมีประโยชน์ หรือโทษอย่างไร

จริงๆ แล้ว วายฟาย หรือ Wireless Fidelity (ชื่ออาจเขียนในรูปของ WiFi หรือ WiFi หรือ Wi-fi หรือ wifi) เป็นเครื่องหมายการค้าที่ถูกจดลิขสิทธิ์ โดยวายฟายอะลิอันซ์ (the Wi-Fi Alliance) ที่อธิบายถึงเทคโนโลยีภายใต้ระบบเครือข่ายไร้สาย (wireless local area networks หรือ WLAN) บนมาตรฐาน IEEE 802.11 สำหรับให้อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยที่ไม่ต้องต่อโดยตรงกับสายโทรศัพท์หรือสาย LAN ในปัจจุบันมีอุปกรณ์มากมายที่รองรับเทคโนโลยีนี้ โดยอุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องมีคุณสมบัติที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายสื่อสาร LAN ได้ เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ เช่น เครื่องพีดีเอ (PDA หรือ personal digital assistant) หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook หรือ Laptop)



อุปกรณ์โทรศัพท์แบบบ้อยช์ โวเวอร์ไອปี (VoIP Phone) หรือ โทรศัพท์แบบอินเทอร์เน็ต (Internet Phone)

อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายใน ในบ้าน เช่น โทรศัพท์ และเครื่องเล่น ดีวีดี

อุปกรณ์ที่รองรับระบบการขนส่ง และจราจรอัจฉริยะ (Intelligent Transportation system) ซึ่งถูกใช้ในรถยนต์ ขณะที่วิ่งอยู่บนถนน โดยอุปกรณ์ดัง กล่าว สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เมื่ออยู่ใกล้ๆ สถานีแม่ข่าย หรือแอคเซสพอยต์ (access point) ที่ให้บริการการเชื่อมต่อ เข้าสู่ระบบเครือข่ายไร้สาย ซึ่งมีทั้ง แบบพรีและเลี้ยค่าบริการ ปกติแต่ละ จุด จะมีระยะทางให้บริการระหว่าง 30 ถึง 90 เมตร (100 ถึง 300 ฟุต) โดยพื้นที่ที่ครอบคลุมการให้บริการสถานี แม่ข่ายตั้งแต่ 1 สถานีแม่ข่าย จนถึง หลายสถานีแม่ข่าย เราเรียกว่า ซอต สปอต (hotspot) ซึ่งอาจมีระยะทาง อาณาบริเวณครอบคลุมตั้งแต่อาณาเขตห้องหนึ่งห้องไปถึงทุกชั้นของตึก หรือไปถึงหลายตารางกิโลเมตร ขึ้นกับ ขอบเขตอาณาบริเวณของสถานีแม่ข่าย สาธารณะ หรืออสังหาริมทรัพย์ หรือ เครื่องพื้นที่ในการให้บริการที่ ครอบคลุมบริเวณที่ซอตสปอตเหลือม หรือเชื่อมต่อกันนี้ว่า ซอตโซน (hot zone)

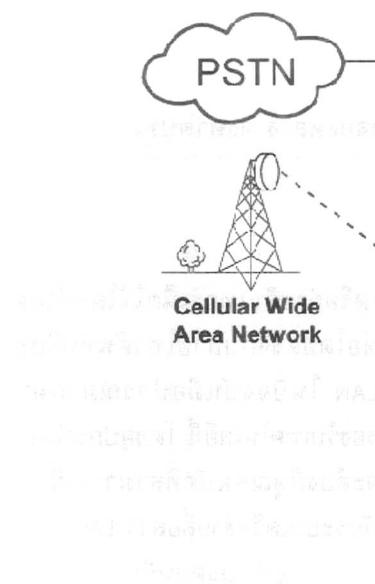
คุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งของ รายไฟ คือการที่สามารถถูกใช้สร้าง

ระบบเครือข่ายแบบmeshไร้สาย (Wireless Mesh Network) ซึ่งเป็นเครือข่าย ที่มีการเชื่อมต่อกับสถานีทุกสถานี โดย อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่าย นี้จะทำงานเปรียบเสมือนโนนเด (Node) หรือจุดเชื่อมต่อหนึ่งในระบบที่ค่อยลุ่ง ต่อข้อมูลไปยังจุดเชื่อมต่อถัดไป ดังนั้น หากเกิดกรณีที่สถานีแม่ข่ายเสีย ทำให้ ไม่สามารถเชื่อมต่อกับสถานีแม่ข่าย นั้นๆ ได้ จุดเชื่อมต่อ ก็สามารถย้ายไป เชื่อมต่อกับสถานีแม่ข่ายอื่นๆ ที่อยู่ ข้างเคียงในระบบเครือข่ายเดียวกันได้ นอกจากนี้ รายไฟ ยังอนุญาต การเชื่อมต่อแบบเพียร์ทูเพียร์ (peer-to-peer) คืออนุญาตให้อุปกรณ์สามารถ เชื่อมต่อได้โดยตรงซึ่งกันและกัน ซึ่ง คุณสมบัตินี้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน อุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน หรืออุปกรณ์เกมส์ เป็นต้น

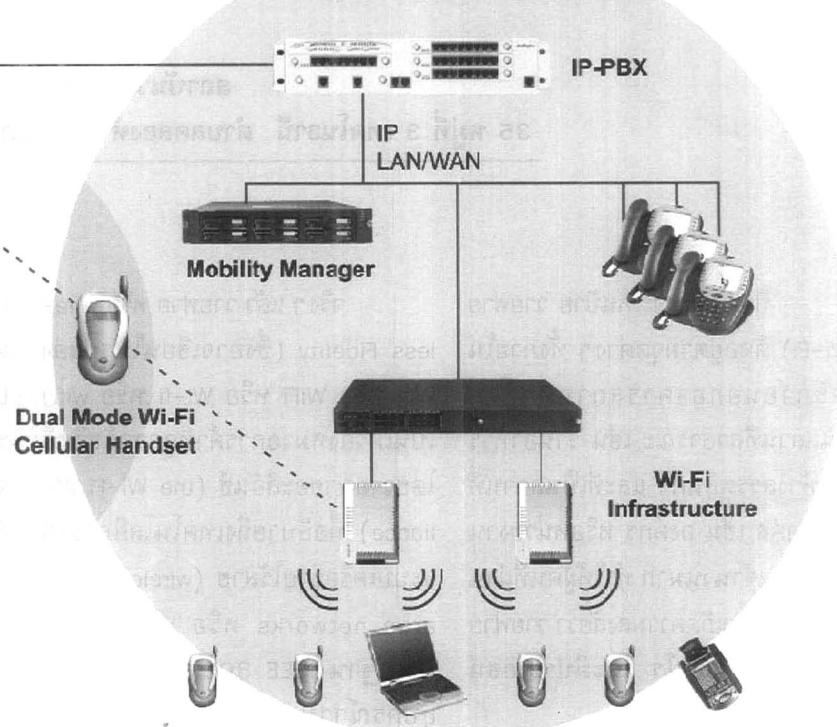
ทราบแล้วมาดูข้อดีของ รายไฟ กันบ้างว่ามีอะไรบ้าง

1. รายไฟช่วยลดภาระและ

Outside the Enterprise



Inside the Enterprise

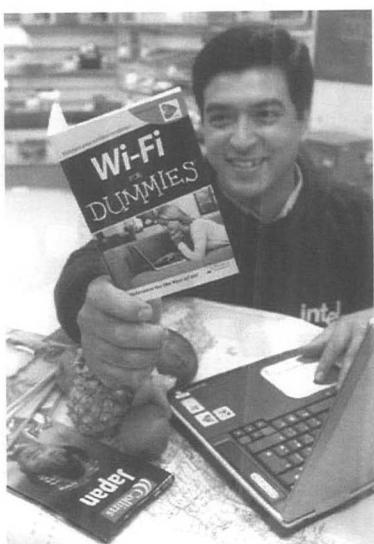


ความยุ่งยากในการเดินสายในสถานที่ที่มีพื้นที่จำกัด หรือมีข้อจำกัดในการเดินสาย เช่น อาคารเข้าชี้อื่นในสัญญา ระบุห้ามทำการเปลี่ยนแปลงสภาพของสถานที่ เป็นต้น รวมทั้งวิถีทางมีความยืดหยุ่นในการติดตั้งและการปรับเปลี่ยนจุด อีกทั้งยังประยัดค่าใช้จ่ายในการเดินสายตัวอย่างเช่น ๗๐

2. ปัจจุบันผลิตภัณฑ์วายพาย มีเพร่หลาย มากมายหลายยี่ห้อ ซึ่งแต่ละยี่ห้อสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ เนื่องจากไวไฟซิลิคอน (Wi-Fi silicon) มีราคาถูกลงและทำงานภายใต้มาตรฐานเดียวกัน

3. วายฟาย สนับสนุนการใช้งานข้ามเครือข่ายหรือโรมมิ่ง (roaming) ดังนั้นหากผู้ใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ มีการใช้งานจากพื้นที่หนึ่งไปอีกพื้นที่หนึ่ง ก็ยังคงสามารถใช้งานระบบเครือข่ายจากสถานีแม่ข่ายในแต่ละจุดที่ผ่านได้

4. ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ways ที่มีทางเข้าสู่เครือข่าย (access point) ของสินค้าที่ห้องต่างกัน และตัวประสานระบบเครือข่ายผู้รับบริการ (client network interface) ของสินค้า ที่ห้องต่างกันสามารถปฏิบัติงานเชื่อมต่อ กันได้ที่ระดับชั้นพื้นฐานของการ



บริการ นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ การรับรองมาตรฐานวายฟาย (Wi-Fi CERTIFIED) โดย วายฟายอะลิอันซ์ สามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่าง สมบูรณ์และมีระบบรักษาความปลอดภัย ดับเบลยูพีเอสອง (WPA2) รวมอยู่ด้วย ภายในตัว สำหรับ WPATM หรือ ดับเบลยูพีเอ็น เป็นมาตรฐานต้าน ความปลอดภัย เกี่ยวกับการป้องกัน ข้อมูลและการควบคุมการเข้าถึงระบบ เครื่องข่าย โดยใช้วิธีการเข้ารหัส ปัจจุบัน ได้พัฒนาขึ้นเป็น WPA2TM ซึ่งรับประกัน ในระดับที่สูงกว่ามาตรฐานเก่า ว่าผู้ใช้ที่ ได้รับอนุญาตเท่านั้นถึงจะสามารถเข้า ถึงระบบเครื่องข่ายไว้ล้ำได้

5. รายพาย สามารถใช้ได้ทุกที่ทั่วโลก เนื่องจากเป็นมาตรฐานสากล

6. ปัจจุบันมีจุดบริการสถานี
แม่ข่ายสาธารณะหรืออหอตสปอตมาก
กว่า 250,000 จุด ทั่วทั้งที่อาชารบ้าน
เรือน หน่วยงาน และมหาวิทยาลัย
ทั่วโลก

7. คาดว่าในปี 2006 จะมีการรักษาความปลอดภัยทั้ง WPA และ WPA2 จะยกต่อการคุกคาม หากมีการเข้ารหัสการใช้งาน

8. ปัจจัยบันดาลprotocolon

สำหรับคุณภาพของการบริการ คือ ตัวเบลยูเมมเม็ม (WMM หรือ Wi-Fi Multimedia) และ ตัวเบลยูเมมเม็ม พาวเวอร์เซฟ (WMM Power Save) ทำให้รายฟาย รองรับโปรแกรมที่ให้ความสำคัญกับเวลาในการรับส่งข้อมูลหรือ เลเทนซีเซนซิฟแอปพลิเคชัน (latency-sensitive applications) และ อุปกรณ์สมอลล์ฟอร์มแฟกเตอร์ (small form-factor) โดย WMM นี้ เป็นโปรโตคอล ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล ให้กับผู้ใช้งาน โปรแกรมที่ทำงาน เกี่ยวกับการรับส่งข้อมูลไฟล์ที่เกี่ยวกับ ภาพและเสียง เช่น ออดิโอ (Audio), วีดีโอ (Video) และ วาอยซ์ (Voice) ที่อยู่ บนมาตรฐานของ IEEE 802.11e และ WMM Power Save เป็นโปรโตคอลที่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และความคล่อง ตัวในการส่งข้อมูลที่ช่วยประหยัด พลังงาน

จากข้างตันจะเห็นได้ว่า รายฟาย มีข้อดีที่ tally ด้าน แต่ก็ใช่ว่า เทคโนโลยี นี้จะไม่มีจุดด้อยเลย ซึ่งข้อเสียของ รายฟาย มีดังนี้

1. การทำงานของ วายฟาย



2.4 GHz และเตาไมโครเวฟ เป็นต้น

2. การกำหนดระยะเวลาคลื่นและข้อจำกัดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานยังไม่ตรงกันทั่วโลก ดังเห็นได้ว่า ในยุโรป ส่วนใหญ่อนุญาตให้เพิ่มช่องสัญญาณนอกเหนือจากที่ถูกอนุญาตในสหรัฐอเมริกา 2 ช่อง เช่น ยูโรปมี 1-13 และ สหรัฐอเมริกามี 1-11 โดยที่ในญี่ปุ่น มีเพิ่มอีกหนึ่งช่องต่ออยู่ด้านบน คือ 1-14 และบางประเทศ เช่น สเปน ห้ามการใช้เลขช่องเป็นตัวเลขที่ต่ำกว่า เป็นต้น

3. นอกจากนี้หากปราศจากระบบป้องกันอย่างพอดีอย่างแล้ว ระบบเครือข่ายวายพาย อาจถูกผู้ใช้ที่ไม่ได้รับสิทธิในการเข้าใช้ระบบนั้นๆ เข้าใช้งาน เช่น ระบบเครือข่ายวายพายขององค์กรหนึ่ง อาจถูกนาย ก ซึ่งไม่ได้เป็นพนักงานองค์กรเข้าใช้งานระบบได้ หากอยู่ใกล้สถานีแม่ข่ายขององค์กรโดยนาย ก สามารถใช้งานได้เหมือนกับการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พรี ดังนั้นหน่วยงานที่มีระบบเครือข่ายวายพายควรใช้เครื่องป้องกันความปลอดภัย เช่น ตัวเบลยูอีพี (WEP หรือ Wired Equivalent Privacy), ตัวเบลยูพีโอล

(WPA™ หรือ Wi-Fi Protected Access), ไอพีเช็ค (IPsec หรือ Internet Protocol Security), และ วีพีเอ็น (VPN หรือ Virtual Private Network) เป็นต้น โดย WEP คือมาตรฐานเดียวความปลอดภัยที่ถูกใช้บนเครือข่ายไร้สาย เพื่อเข้ารหัสการการจราจรของระบบเครือข่ายไร้สาย, IPsec คือโครงสร้างมาตรฐานสำหรับการรักษาความปลอดภัยในการติดต่อสื่อสารของไอพี (IP หรือ Internet Protocol) โดยการเข้ารหัสและ/หรือ การรับรองแต่ละแพคเกจ IP

ในชุดข้อมูล, และระบบเครือข่ายเสมือนส่วนตัว หรือ วีพีเอ็น (VPN หรือ Virtual Private Network) คือระบบเครือข่ายสื่อสารเฉพาะตัว ใช้เฉพาะภายในกลุ่มเครือข่าย หรือ ภายในองค์กรเดียวกัน

4. อีไออาร์พี (EIRP) ถูกจำกัดที่ 20 dbm โดย EIRP หรือ Equivalent isotropically radiated power คือจำนวนของพลังงานที่สามารถถูกปล่อยออกมายโดยสายอากาศ ไอโซทรอปิก (isotropic antenna) ที่ผลิตความหนาแน่นของพลังงานขึ้นสูงสุด ซึ่งถูกปฏิบัติตามทิศทางของค่าสูงสุดของเกณฑ์สายอากาศ (antenna gain) ซึ่งในยุโรป EIRP สามารถถือว่ามีส่วนในการสัญญาณในสายส่งและตัวเชื่อมต่อรวมทั้งเกนของสายสัญญาณ โดย isotropic antenna คือสายสัญญาณในอุดมคติซึ่งมีคุณลักษณะที่ดีสมบูรณ์แบบสามารถส่งพลังงานได้ทุกทิศทาง และสร้างตามหลักทฤษฎี

5. การทำงานของวายพาย ใช้พลังงานมาก ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานแบบเตอร์เรี่ยและมีความร้อนสูง

6. มาตรฐานการเข้ารหัสใช้งานของระบบไร้สาย เช่น WEP ยังคง





Wi-Fi home router

สามารถถูกเจาะได้แม้ว่าจะตั้งค่าถูกต้อง

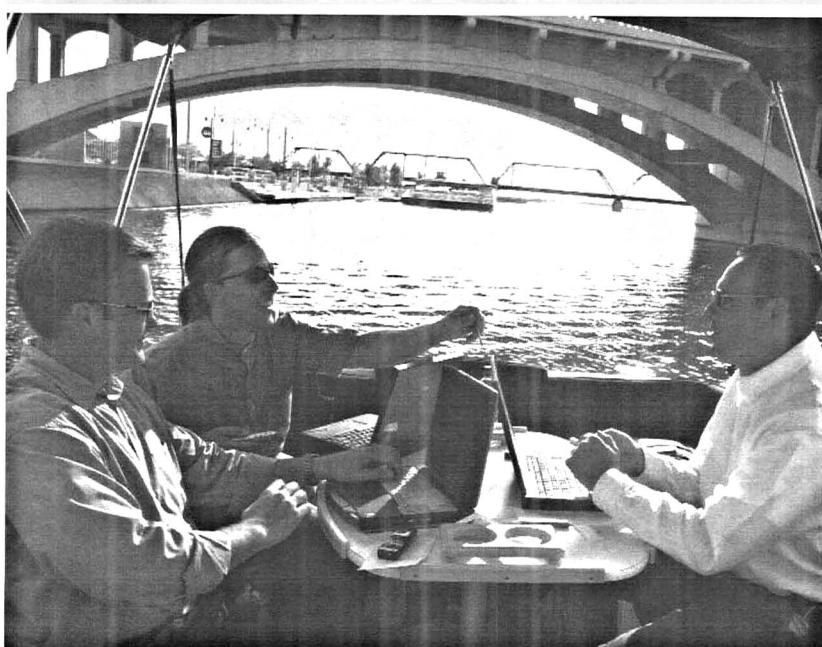
7. โดยทั่วไปสถานีแม่ข่าย
วายฟาย (Wi-Fi Access Point) มักตั้ง
ค่าให้อยู่ในสถานะปิดการเข้ารหัส
การใช้งาน ทำให้ผู้ใช้ที่เพิ่งเริ่มเล่นนำ
อุปกรณ์มาใช้ประโยชน์โดยที่ไม่ได้
เปลี่ยนแปลงค่าการติดตั้ง และไม่รู้ว่า
อาจทำให้บุคคลอื่นสามารถผ่านเข้า
สู่ระบบเครือข่ายของตนเพื่อไปใช้
บริการระบบเครือข่ายไร้สายสาธารณะ
ได้ เนื่องจากถึงแม้ว่า WPA ถูกสร้าง
ขึ้นเพื่อแก้ปัญหานี้ แต่การนำไปใช้ยัง
ไม่แพร่หลาย

8. สถานีแม่ข่ายวายฟาย ทั้ง
แบบที่เป็น 2.4 GHz, 802.11b และ
802.11g ตั้งค่าช่องสัญญาณความถี่
เดียวกันทำให้เกิดการแออัดคับคั่งบน
ช่องสัญญาณ

9. เครือข่ายวายฟาย มีระยะ
ทางการส่งสัญญาณที่จำกัดตามแต่ละ
ประเภท โดยปกติเครื่องเราท์เตอร์
วายฟาย สำหรับใช้ภายในบ้าน (Wi-
Fi home router) จะมีระยะทางที่ใช้
ภายในอาคารอยู่ที่ 150 ฟุต (45
เมตร) และที่ใช้ภายนอกอาคารอยู่ที่
300 ฟุต (90 เมตร) รวมทั้งมีหลัก
หลักความถี่ของคลื่นวิทยุ โดยในช่วง
ความถี่ 2.4 GHz จะมีระยะทางต่ำกว่า
ช่วงความถี่ 5 GHz และมีระยะทาง
น้อยกว่ารุ่นเก่าในช่วงความถี่ 900 MHz

ใช้งานของสถานีแม่ข่ายวายฟายที่
ปิดซึ่งมีการป้องกันการเข้าใช้งาน
เครือข่ายไปรบกวนการเข้าใช้งานของ
ผู้ใช้งานรายอื่นๆ ที่จะเข้าไปใช้งาน
สถานีแม่ข่ายวายฟายเปิดอื่นๆ และทำ
ให้เกิดการลดระดับของเอสโนอาร์
(SNR หรือ signal-to-noise ratio)
ระหว่างสถานีแม่ข่าย ซึ่งสิ่งนี้เป็น
ปัญหาที่แพร่หลายในบริเวณที่มีความ
หนาแน่นของการใช้งาน เช่น อาคาร
สำนักงานที่มีสถานีแม่ข่ายวายฟาย
หลายสถานี โดย SNR หรือตัววัดของ
ความแรงสัญญาณที่เกี่ยวข้องกับพื้น
ของพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานแม่
เหล็กไฟฟ้าที่ไม่ต้องการ ซึ่งเข้ามา
รบกวนและลดคุณภาพของสัญญาณ
และข้อมูลลง

11. การที่เทศบาลหรือหน่วย
งานหรือองค์กรขนาดใหญ่ เช่น
มหาวิทยาลัย ต้องการที่จะให้การบริการ
เครือข่ายของตนครอบคลุมพื้นที่ขนาด
ใหญ่ และเนื่องจากทุกคนต่างก็ดำเนินถึง
ความเท่าเทียมกันในการใช้แบบคลื่น
วิทยุ บ่อยครั้งที่สิ่งนี้กล้ายเป็นประเด็น
ทำให้เกิดการต่อสู้แย่งชิงแบบคลื่น
เนื่องผู้ใช้คนหนึ่งต้องการอย่างสิทธิใน



ແຄບຄลື່ນວິທີຍຸທີ່ໄມ້ໄດ້ຮັບອນຫຼາຍຸຕໃຫ້ໃຊ້ ທີ່ໃນຄວາມເປັນຈະງົງແລ້ວ ການເປີດໂອກາສເຂົ້າໜີ້ມີຄວາມສຳຄັນຕ່ອງຄວາມສໍາເລົງຂອງການໃໝ່ວາຍິ່ງພາຍ ແລະການທີ່ວາຍິ່ງພາຍ ຖຸກໃຫ້ອ່າຍ່າງແພ່ວ່າລາຍ ແຕ່ທີ່ໄທ້ Part 15 ໄມ່ເໜາະສົມສໍາຫັບຂ້ອງກຳທັນດອອງ “ການຕ້ອງນີ້” ຂອງຮະບບການບຣິກາສສາරົາຮະ ໂດຍທີ່ Part 15 ດີວ່າມວດທີ່ຂອບອ້າງຖຶນຂອງຮະບຣິກາສຂອບັນດັບ FCC ທີ່ຈີ້ Federal Communications Commission ຂອງປະເທດສະຫະລຸງອາເມຣິກາ ທີ່ສ່ວນມາກເກີຍກັບການສ່າງແລ້ວຟິຟາທີ່ໄມ້ໄດ້ຮັບອນຫຼາຍຸຕ

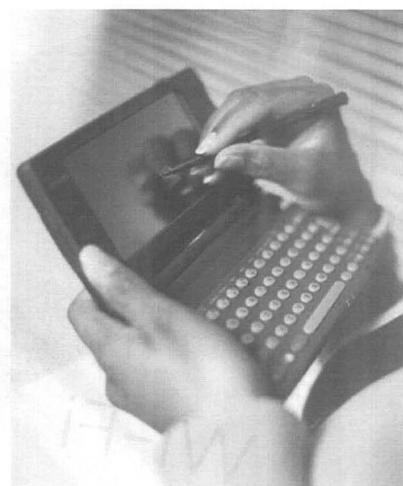
12. ເຄື່ອງຂ່າຍວາຍິ່ງພາຍ ສາມາດຖຸກຕຽບສອບແລະໃຊ້ໃນການເຂັ້ມງວດ ໂດຍເພັພະຂ່ອມູນສ່ວນບຸຄຄລໄດ້ຜ່ານການສ່ອສາຮ້າມຮະບບເຄື່ອງຂ່າຍ ເພື່ອໄມ້ມີການເຂົ້າທັສ ເຊັ່ນທີ່ວິຟີເອນ (VPN) ໄດ້ຖຸກໃຫ້

13. ຄວາມໄໝແນໃຈໃນຄວາມສາມາດໃນການປົງປັບຕິດການເຂົ້ມກັນຮະຫວ່າງອຸປະນົມທີ່ຕ່າງໆຢ່າ້ນ ທີ່ກຳທັນເຫັນມາຈະກົດເປົ້າກັບຜູ້ໃຫ້ ແຕ່ໃນຄະເທົ່າກັນ ຫາກຜູ້ໃຫ້ມີການປົງກັນທີ່ ແລະເພື່ອເປີດໃຫ້ກັບຜູ້ໃຫ້ ເກີດກຳສາມາດຖຸກບຸຄຄລທີ່ປະສົງຮ້າຍແບບ

ທີ່ສາມາດທຳລາຍກາຮື່ອມຕ່ອງກຳລົດຄວາມເຮົວປະມານງານຕ່ອງໜ່ວຍເວລາບນອຸປະນົມຂອງຜູ້ໃຫ້ຮ່າຍ້ອນກາຍໃນຂອບເຂົ້າຮະຍະທາງການໃຫ້ບຣິກາສທີ່ໄທ້ວາຍິ່ງພາຍອະລິອັນຊຳກຳທັນດອອງໃຫ້ອຸປະນົມຕ້ອງກຳທັນດອອງຄຸນລັກໝະນະໃນການປົງປັບຕິດການເຂົ້ມກັນແລະໃຫ້ຮ່າຍຮັບຮອງມາຕຣູ້ານວາຍິ່ງພາຍ (Wi-Fi CERTIFIED) ກັບອຸປະນົມທີ່ຜ່ານກາຮື່ອມຕ່ອງກຳທັນດອອງ

ເນື່ອມາຄື່ອງຕອນນີ້ຖຸກທ່ານທ່ານ

ແລ້ວວ່າ ວາຍິ່ງພາຍ ອີ່ວະໄ່ ມີຈຸດເຕັ້ນແລະ ມີຈຸດດ້ອຍດ້ານໄດ້ບໍ່າງ ໂດຍສ່ວນຕົວຜູ້ເຂົ້ານສັບສົນການນໍາວາຍິ່ງພາຍ ມາໃຫ້ກາຍໃຫ້ການມີຮະບບປົ້ນກັນຮັກໝາກວາມປລອດກັຍທີ່ດີ ເນື່ອຈາກຈຸດເຕັ້ນຂອງວາຍິ່ງພາຍ ໃນເຮືອງຂອງຄວາມສະດວກໃນການໃໝ່ງາຍັງຄົງໂດດເຕັ້ນບັດບັງຂ້ອດຕ້ອຍອື່ນໆ ເກີດກຳທັນເທັງເຊົ່າ ການໃໝ່ບຸຫຼຸງໃນມື້ອື່ນເຊື່ອງເປົ້າກັບຜູ້ໃຫ້ ແຕ່ໃນຄະເທົ່າກັນ ຫາກຜູ້ໃຫ້ມີການປົງກັນທີ່ ແລະເພື່ອເປີດໃຫ້ກັບຜູ້ໃຫ້ ເກີດກຳສາມາດຖຸກບຸຄຄລທີ່ປະສົງຮ້າຍແບບ



ສໍາເນົາຕຶງຂ້ອມູນລອອກຈາກເຄື່ອງທີ່ໄດ້ເຫັນກັນ

ທີ່ມາ :

“Wi-Fi From Wikipedia, the free encyclopedia” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ: <http://en.wikipedia.org>

“Wi-Fi” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ: <http://searchmobilecomputing.techtarget.com>

“Hot Spot WI-FI Solutions” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ: <http://www.anthai.com>

“hot spot” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ: <http://searchmobilecomputing.techtarget.com>

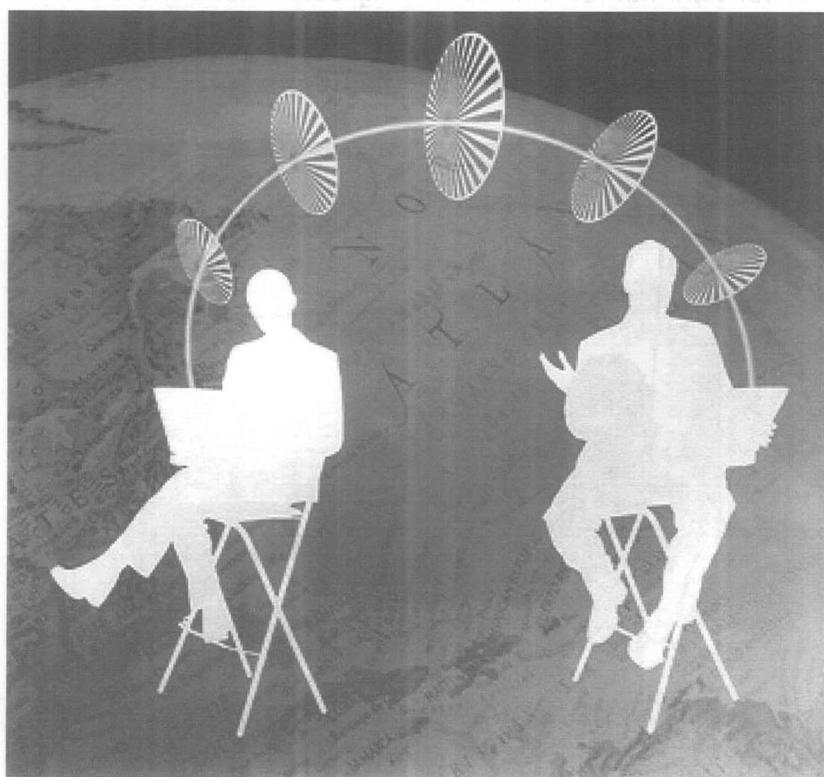
“802.11s ມາຕຣູ້ານສໍາຫັບຮອງຮັບWireless Mesh Network” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ: <http://www.thainternetwork.com>

“wireless mesh network” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ:

<http://searchnetworking.techtarget.com>

“Wi-Fi glossary” [ອອນໄລນ໌]. ເຂົ້າຄື່ອງໄດ້ຈາກ:

<http://wi-fi.org> ●

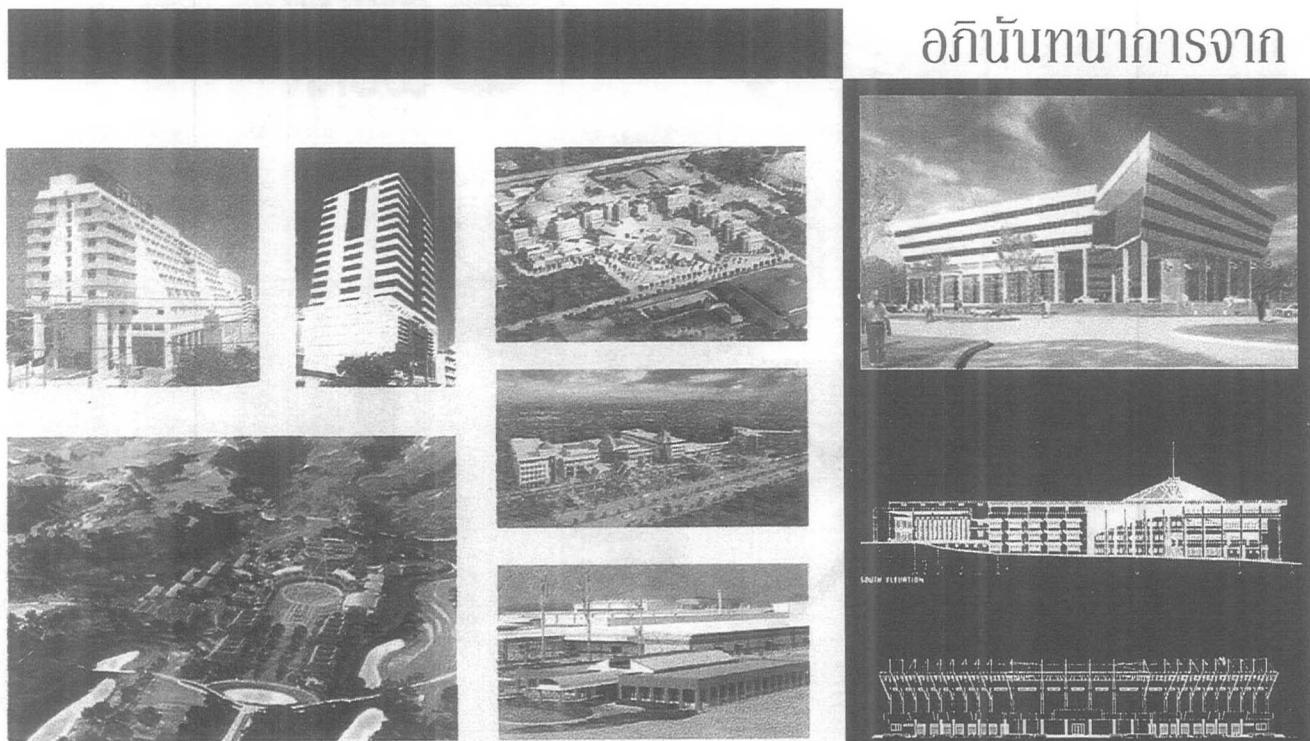


เคมีเกษตร
ปตก
เมื่อข้าวของเกษตรคือ
www.protexagro.com

เคมีเกษตร
ปตก
เมื่อข้าวของเกษตรคือ
www.protexagro.com

บริษัท โปรเทคโธ่ไฮเดม็ตอล จำกัด

6/10 หมู่ 4 ถนนลำลูกกาดล่อง 9 ตำบลลำลูกกา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150
 โทรศัพท์ 02-9871973-4 , FAX. 02-9871974



อภินันทนาการจาก



บริษัท สตาปนิกหนึ่งร้อยสิบ จำกัด
 ARCHITECTS ONE HUNDRED AND TEN CO.,LTD.

3388/70-71 ชั้น 20 อาคารสิรินรัตน์ ถนนพระรามที่ 4 เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร 367-5788(18 สาย) โทรสาร 367-5074-5
 3388/70-71 20th FL.SIRINRAT BLDG. RAMA IV ROAD, BANGKOK 10110 THAILAND, TEL 367-5788 (18 LINES) FAX : (662)367-5074-5



- **Natural Rubber:** STR, Latex, RSS, SKIM & many other grades.
- **Synthetic Rubber:** SBR, SSBR, BR, IR, EPDM etc
- **Plastic:** Recycled direct from our own factory, HDPE, LDPE, PP. Full range of colors available.

Please contact us for more details:

Tel: +662-7524770-1, +662-7507771-2
Fax: +662-7506446
Mobile: +66863770322
E-mail: bj@mbjenterprise.co.th
Website: <http://www.mbjenterprise.co.th>

No.121/ 167-8 Soi Tanasit Moo. 11,
Teparak Road, Bang Pla,
Bang Phlee, Samut Prakarn

METAL WORK PNEUMATIC®
PNEUMATIC

High Quality Product & First Class Service

ISO 9001 CERTIFIED

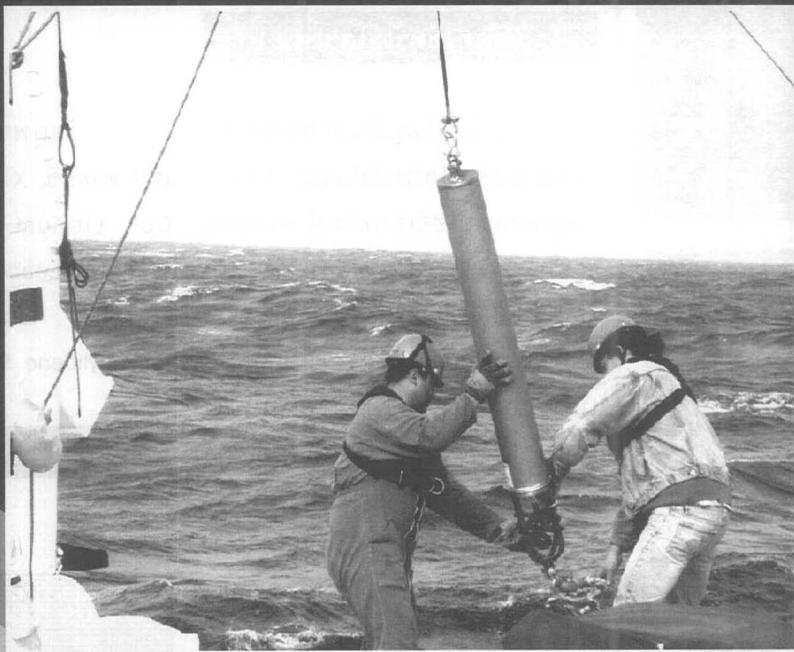
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ISO 14001 CERTIFIED

METAL WORK PNEUMATIC (THAILAND) CO.LTD.

29/67 MOO 2 345 ROAD, LUMPO BANGBAUTONG
NONTABURI 11110 Tel. 0 - 2961 - 7000 Fax. 0 - 2961 - 7227

WWW.METALWORK.IT E - Mail metalwork@metalwork.co.th

ไฮโดรโฟน



ทวีเกียรติ อิ่มสำราญ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
ศูนย์ทดสอบและมาตรฐานฯ นิคมอุตสาหกรรมบางปู
ซอย 1 ถนนสุขุมวิท อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280

ไฮโดรโฟน (hydrophone) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงพลังงานเสียง ไปเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้งานผ่าน ตัวกลางที่เป็นน้ำ (หรือของเหลวบาง ชนิดที่ผู้ผลิตกำหนด) โดยเริ่มประมาณ สองครั้งในโลกครั้งที่ 1 ได้มีการพัฒนา ระบบการตรวจรับเสียงใต้น้ำเพื่อใช้ ในการเดินเรือของเรือดำน้ำ ในปี ค.ศ. 1912 Alexander Bell ได้นำเสนอ เครื่องมือที่มีชื่อว่า Underwater echo-sounding และ Lewis Richardson ได้สร้างระบบโซนาร์ (sonar) ที่ยังไม่ ค่อยสมบูรณ์นัก มีชื่อว่า Underwater ranging sonar ต่อมาในปี ค.ศ. 1914

Reginald Fessenden ได้สร้างระบบ โซนาร์ ที่สามารถใช้งานได้จริง โดย ระบบที่สร้างขึ้นใช้ Electromagnetic moving coil oscillator เป็นตัวกำเนิด สัญญาณความถี่ต่ำ ซึ่งเครื่องมือนี้มี ความสามารถในการตรวจจับภูเขาน้ำแข็ง ที่อยู่ลึกไป 2 ไมล์ได้ แต่ตำแหน่งที่วัด ได้ยังไม่ค่อยถูกต้องนัก

ต่อมา Paul Langvin และ Constantin Chilowsky ได้สร้างเครื่อง มือที่พวกราดตั้งชื่อว่า ไฮโดรโฟน (hydrophone) โดยทำมาจากแผ่นของ ผลึกแคลเซียม นำไปติดบนแผ่นเหล็ก 2 แผ่น

ในระบบการวัดใต้น้ำนั้นจะ สามารถแบ่งตัวหวานส์ดิวเซอร์ (transducer) ออกเป็น 3 ชนิดตามการใช้ งานดังนี้คือ

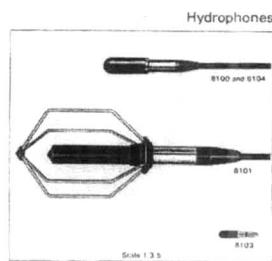
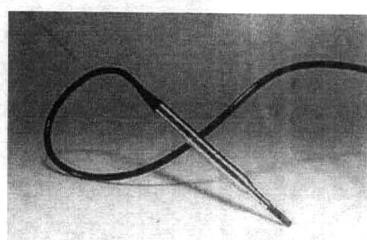
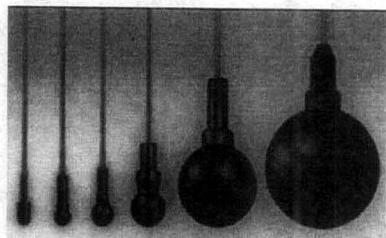
1. ไฮโดรโฟน (hydrophone) หมายถึง อุปกรณ์ (transducer) ที่ทำ หน้าที่ในการรับสัญญาณใต้น้ำ

2. โพรเจกเตอร์ (projector) หมายถึง อุปกรณ์ (transducer) ที่ทำ หน้าที่ในการส่งสัญญาณใต้น้ำ

3. รีซิปโรคัลหวานส์ดิว เชอร์ (reciprocal transducer) หมายถึง อุปกรณ์ (transducer) ที่สามารถทำ หน้าที่ในการรับ และการส่งสัญญาณใต้น้ำ

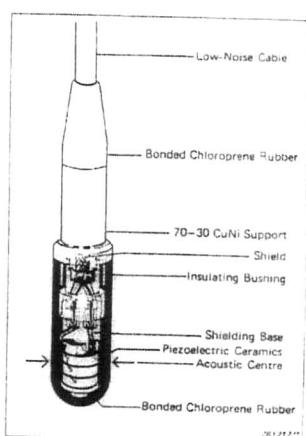
รูปร่างของไฮโตรโฟน

ไฮโตรโฟนมีหลายลักษณะ แล้วแต่การใช้งานดังรูป ต่อไปนี้



โครงสร้างของไฮโตรโฟน

จะประกอบด้วยส่วนสำคัญๆ ดังนี้คือ

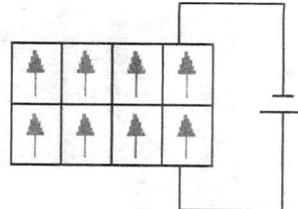


1. Piezoelectric ส่วนนี้จะทำหน้าที่ในการเปลี่ยนพลังงานเสียงไปเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า

2. Bounded Chloroprene

Rubber เป็นส่วนที่ป้องกันน้ำให้กับ Piezoelectric

3. Preamplifier ทำหน้าที่ขยายสัญญาณ

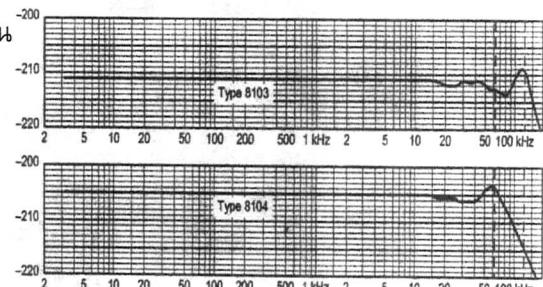


วัสดุที่ใช้ทำไฮโตรโฟน

ไฮโตรโฟนมีหลายชนิด แต่โดยมากแล้ว ไฮโตรโฟนจะทำมาจากวัสดุพวกรอยซ์โซอิเล็กทริกส์ สารพวกรอยซ์, เชรามิก หรือหิน จะเป็นโพลาไรซ์ คือ บางส่วนของโมเลกุลจะเป็นขั้วบวก ในขณะที่อีกส่วนของโมเลกุลจะเป็นขั้วลบ เมื่อทำการป้อนสนามไฟฟ้าเข้าไปในวัสดุประเภทนี้ จะทำให้โมเลกุลจัดเรียงตัวตามทิศทางของสนามไฟฟ้า ทำให้เกิดไดโอล (dipole) ขึ้นภายในโมเลกุล หรือผลึก (crystal) ขึ้นภายในเนื้อสารนั้นๆ

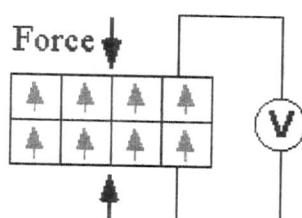
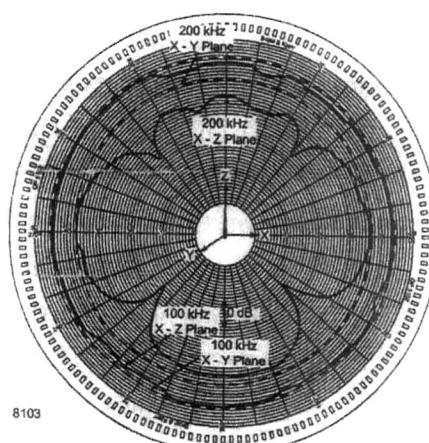
วัสดุพวกรอยซ์โซอิเล็กทริกส์ เช่น ควอตซ์, X-Cut, Tourmaline, Z-Cut, Lithium Sulphate, Barium titanate, Lead Zirconate Titanate (PZT-5), Lead Meta-Niobate, Polyvinylidene fluoride (PVDF)

คุณสมบัติที่สำคัญๆ



สารพวกรอยซ์โซอิเล็กทริกส์ (piezoelectric material) คือ สารพวกรอยซ์ (SiO_3) หรือแบบเรียมไทด์เนต (Barium titanate) (BaTiO_3) ที่สามารถสร้างสนามไฟฟ้าจากการเปลี่ยนแปลงขนาด เนื่องจากการได้รับแรงกด ซึ่งปรากฏการณ์นี้จะเรียกว่า ปรากฏการณ์พวกรอยซ์โซอิเล็กทริกส์ (piezoelectric effect) ในทางกลับกันถ้าให้สนามไฟฟ้าแก่สารพวกรอยซ์โซอิเล็กทริกส์ ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาด

- frequency response จะบอกถึงช่วงความถี่ที่ใช้งาน



- directivity patterns จะบอกถึงทิศทางในการใช้งาน

วิธีการสอบเที่ยบ

วิธีการสอบเที่ยบมีหลายวิธี โดยแต่ละวิธีใช้ข้อจำกัดที่ความถี่ไม่เท่ากัน และความถูกต้องไม่เท่ากัน สำหรับตัวอย่างที่รวมมา มีดังนี้คือ

IEC 565:1997 Specification for the calibration of Hydrophones

1. Free-Field Reciprocity Calibration (1kHz-1 MHz) (Accuracy better than ± 1 dB)
2. Free-Field Calibration by Comparison (100Hz-1MHz) (Accuracy better than ± 1 dB)
3. Compensation in closed chamber
 - 3.1 An Electrodynamic Compensation (0.1Hz-1kHz) (Accuracy better than ± 0.5 dB)
 - 3.2 A Piezoelectric Compensation (1Hz-5kHz) (Accuracy better than ± 0.3 dB)
4. Calibration With a pistonphone (1Hz-50Hz) (Accuracy better than ± 1 dB)
5. Calibration With a vibrating column (10Hz-3kHz) (Accuracy better than ± 1 dB)

IEC 866:1987 Specification for Characteristics and calibration of hydrophones for operation in the frequency range 0.5 MHz to 15 MHz (medical diagnosis 0.5 MHz-15 MHz)

1. Reciprocity techniques
 - 1.1 Three transducer reciprocity technique
 - 1.2 Self reciprocity
 - 1.3 Two transducer (Accuracy better than ± 1.5 dB)

IEC 62092 : First Edition 2001 Ultrasonic-Hydrophone-Characteristics and calibration in the frequency Fange from 15 MHz to 40 MHz (medical diagnosis 15 MHz-40 MHz)

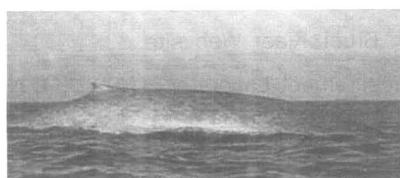
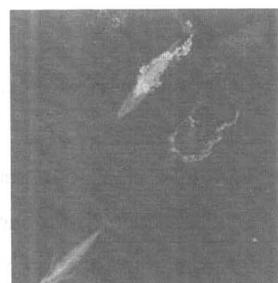
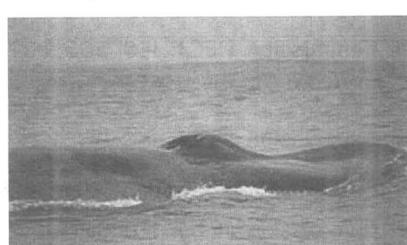
1. Magnomic or non-linear propagation base method
2. Optical interferometry
3. Time delay spectrometry
4. Calibration using non-linear KZK wave modelling

IEC 61101:Planar scanning 15 MHz-21 MHz**การใช้งาน**

ในที่นี่ขอยกตัวอย่างพอสั่งเชปดังนี้คือ

1. ใช้ศึกษาสิ่งมีชีวิตในทะเล

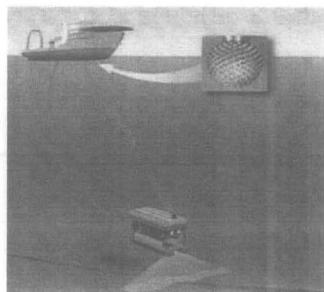
โดยการฟังเสียงของสัตว์ เช่น โลมา หรือวาฬ ที่ใช้เสียงในการสื่อสาร, เดินทาง และหาอาหาร



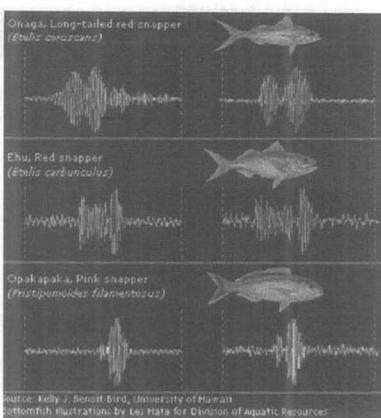
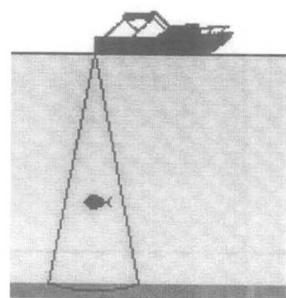
2. ใช้ในระบบโซนาร์ (sonar)
ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้อีกหลายแบบ
เช่น

2.1 ใช้ในระบบนำทาง
โดยสามารถหาระยะทางจากสมการ

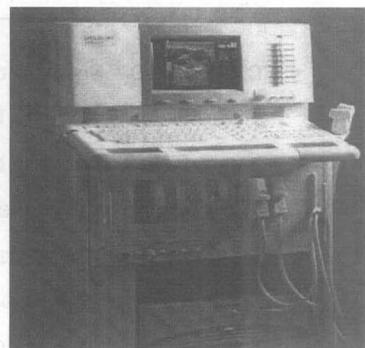
$$\text{Distance} = \frac{\text{Speed of Sound} \times \text{Time Elapsed}}{2}$$



2.2 ใช้ในการประมง ใน
การหาตำแหน่งของฝูงปลารวมทั้ง
ยังสามารถจำแนกชนิดของปลาได้



2.4 ใช้ในการตรวจสอบ
เช่น เครื่องมืออัลตราซาวด์ ทางด้าน
การแพทย์



2.3 ใช้คึกมากกักษณ์ของ
พื้นทะเล

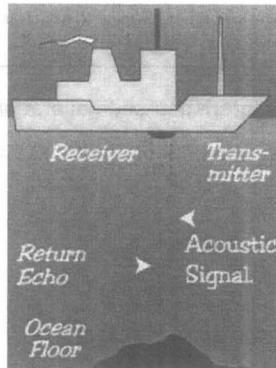
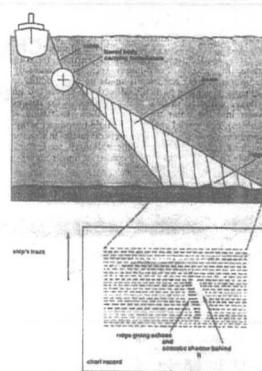


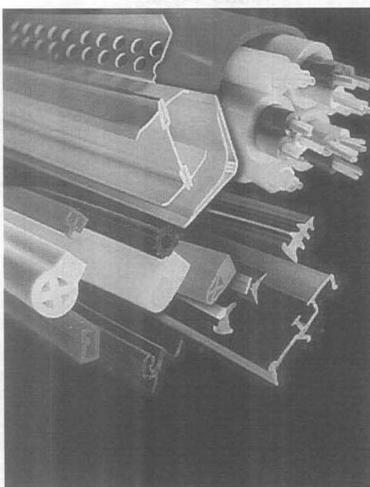
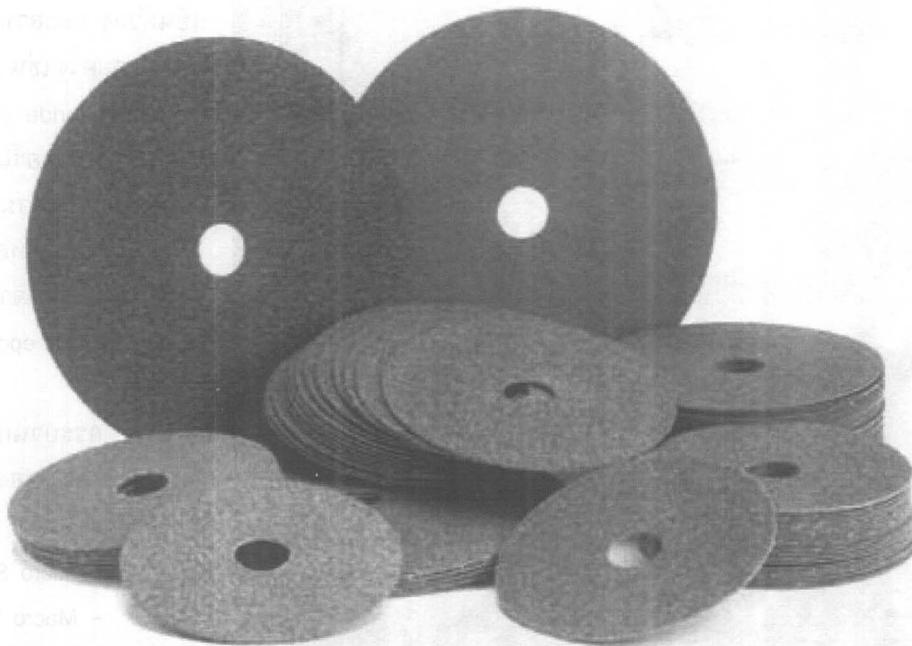
Fig. XI.12. Sector image of a liver with a tumour (oval, brightened region above at left (Scientific Medical Systems, Solingen).



hydrophone
ไฮโดรโฟน

เอกสารอ้างอิง

1. The International Electrotechnical Commission (IEC), IEC 565:1977 Specification for The Calibration of hydrophones.
2. The International Electrotechnical Commission (IEC), IEC 866:1987 Specification for Characteristics and calibration of hydrophones for operation in the frequency range 0.5 MHz to 15 MHz.
3. The International Electrotechnical Commission (IEC), IEC 62092:2001 Ultrasonic-Hydrophone-Characteristics and calibration in the frequency range from 15 MHz to 40 MHz.
4. Brüel&Kjaer, Brüel&Kjaer Web site.
5. National Measurement Laboratory (NPL UK), NPL Web site.
6. Heinrich Kultruff, Fundamentals and Application Ultrasound.



กระบวนการเผาไหม้ ของวัสดุพอลิเมอร์

ดร. ลักษมี ปลังแสงมาศ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ศูนย์ทดสอบและมาตรฐานวิทยา นิคมอุตสาหกรรมบางปู

ซอย 1 ถนนสุขุมวิท อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280

ในปัจจุบัน มีการใช้วัสดุพอลิเมอร์เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็น เครื่องครัว เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ วัสดุตกแต่งอาคารต่างๆ ตลอดจนส่วน ประกอบในรถยนต์ ดังนั้น การศึกษา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเผาไหม้ของพอลิเมอร์ จึงเป็นประโยชน์

ในการระวังป้องกันการเกิดอัคคีภัยใน อาคารบ้านเรือน หรือในรถยนต์ได้

ก่อนอื่น อาจทำความเข้าใจ ความหมายของคำว่า “ใช้กันอยู่” ในวงการ วัสดุ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน ดังนี้

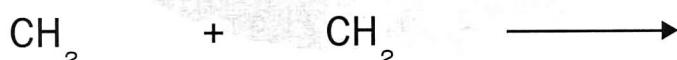
- พอลิ มีรากศัพท์จากภาษา

กรีก แปลว่า มาก ส่วน เมอร์ หมายถึง

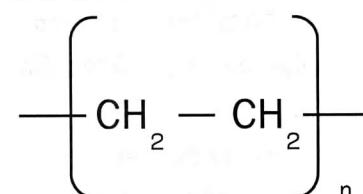
หน่วย นั่นคือ พอลิเมอร์ หมายถึง สารที่ประกอบด้วย repeating unit เป็นจำนวนมาก

- โมโนเมอร์ หมายถึงสารที่ สามารถเปลี่ยนเป็นพอลิเมอร์ได้

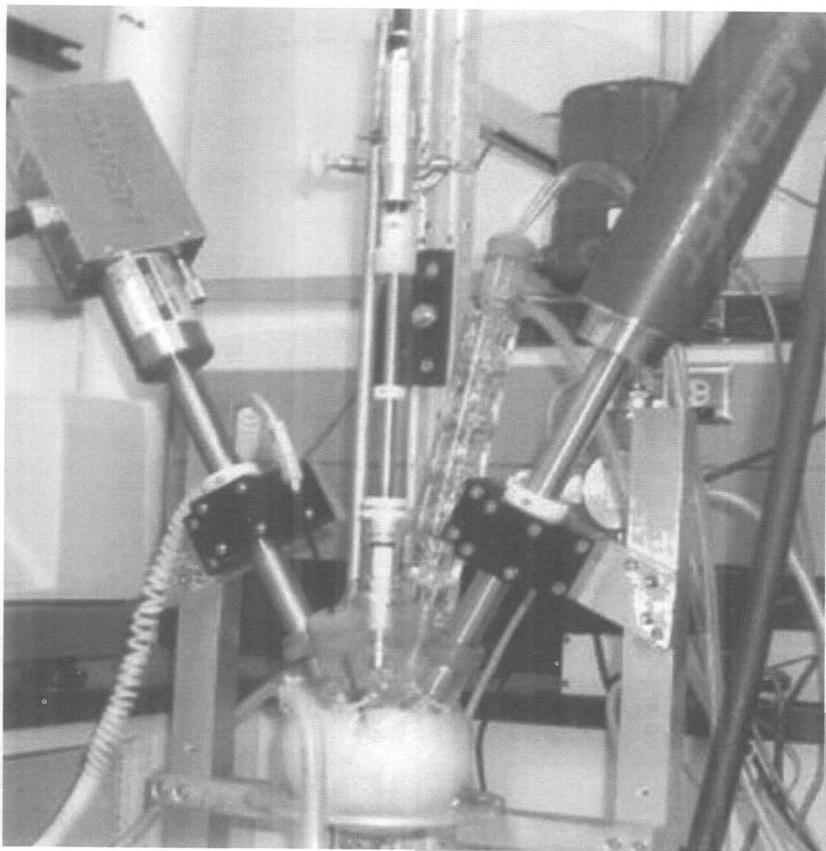
ตัวอย่างของปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ (polymerization) ของพอลิเอทิลีน



เอทิลีนโมโนเมอร์



พอลิเอทิลีน



- แมโครโมเลกุล (macro-molecule) ซึ่งหมายถึงสารที่ประกอบด้วยอะตอมมากมาย และส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์

- พลาสติก หมายถึง พอลิเมอร์ + สารเติมแต่ง (additives)

- เรซิน (resin) หมายถึง ตัวพอลิเมอร์

- engineering plastics หมายถึง พลาสติกที่สามารถรับน้ำหนักได้สูง มีความเสถียรเกี่ยวกับฟิล์ม และสามารถขึ้นรูปได้โดยใช้กระบวนการการคล้ายคลึงกับโลหะ

ชนิดของพอลิเมอร์อาจแบ่งเป็น

1. พลาสติก (plastics)
2. อิลัสโตเมอร์ (elastomers) ได้แก่ พอลิเมอร์ที่มีความยืดหยุ่นสูง เช่น ยาง
3. กาว (adhesives)
4. สารเคลือบผิว (coatings)

เย็นตัวลง และสามารถถ่ายงานขบวนการนี้ได้หลายครั้ง เช่น Polyethylene (PE), Polyvinylchloride (PVC)

2. เทอร์โมเซตติ้ง หมายถึง พลาสติกที่ไม่สามารถทำให้อ่อนตัวด้วยความร้อนได้หลายครั้ง นำมา recycle ไม่ได้ เนื่องจากโมเลกุลมี cross-linking สูง เช่น epoxy, melamine

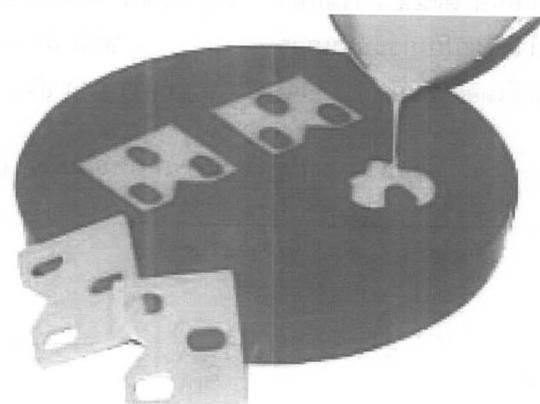
กระบวนการเผาไหม้ (burning process) ของวัสดุพอลิเมอร์ อาจพิจารณาได้เป็น 3 ระดับคือ

- Micro Scale
- Macro Scale
- Mass Scale

Micro Scale คือ การสนับเข้ากันของพอลิเมอร์ในระดับโมเลกุล เมื่อได้รับความร้อน อาจแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. Heating เมื่อได้รับความร้อนจากภายนอกอุณหภูมิจะเริ่มสูงขึ้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพมากนัก

2. Transition จะอยู่ในช่วงอุณหภูมิแคบๆ เป็นคุณสมบัติเฉพาะของพอลิเมอร์แต่ละชนิด จะเรียกว่า Glass Transition คือ พอลิเมอร์จะเปลี่ยนจากสภาพที่เป็นของแข็งสู่สภาพที่เรียกว่า viscous หรือ rubbery ยกตัวอย่างเช่น Glass Transi-



tion Temperature ของ Polystyrene ~100-104° ซ. สมบัติทางความร้อน และสมบัติทางกลจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิสูงกว่า Glass Transition

3. Degradation ขั้นตอนนี้ chemical bond ที่อ่อนแอที่สุดจะเริ่มเลื่อมสภาพ ซึ่งจะเริ่มสูญเสียสมบัติทางเคมี แม้ว่าลักษณะของ bulk จะยังคงอยู่ อาจสังเกตได้จากการเปลี่ยนสี

4. Decomposition ขั้นตอนนี้ chemical bond ส่วนใหญ่ใน polymer chain จะเลื่อมสภาพ นำหน้าเริ่มลดลง ขั้นตอน degradation และ decomposition บางครั้งอาจแยกจากกันไม่ได้

ขั้นตอน เนื่องจากเกิดต่อเนื่องกัน

5. Oxidation ถ้ามีอุณหภูมิและออกซิเจนเพียงพอจะเกิด oxidation ได้อย่างรวดเร็ว

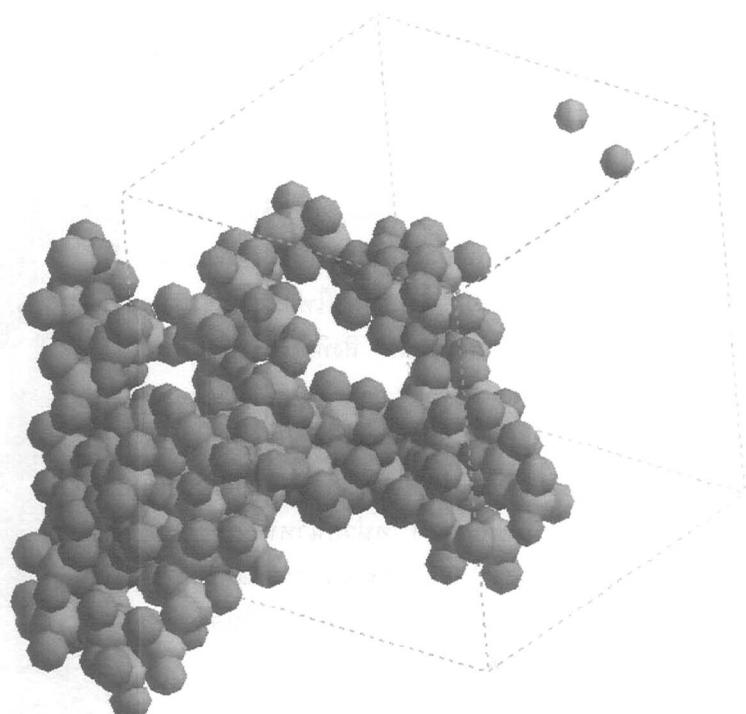
Macro Scale จะสันใจพุติกรรมของพอลิเมอร์ในลักษณะที่เป็น plastics material นั่นคือมีทั้ง additives ปนอยู่แล้วก่อนนำมาใช้ อาจแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน เช่นกัน

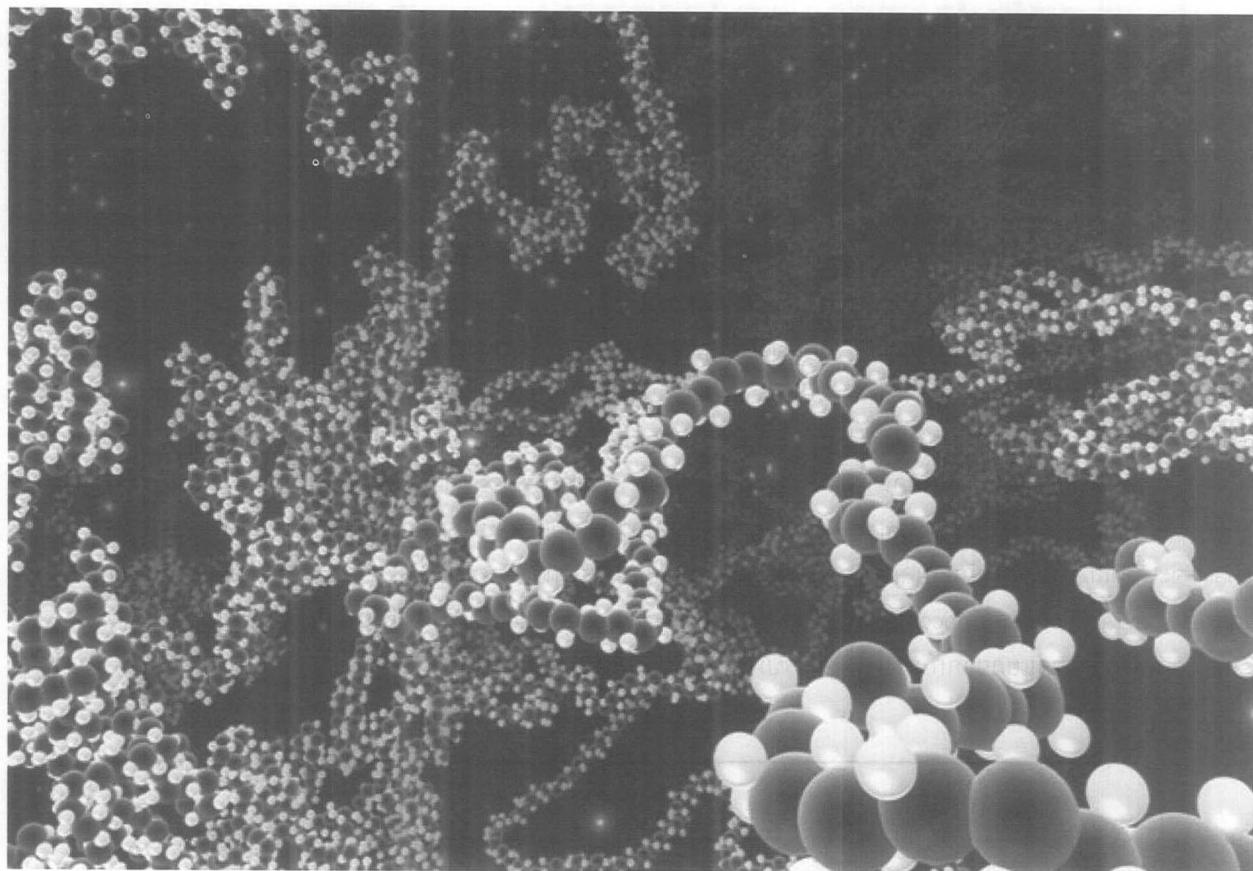
1. Heating ความร้อนที่มาจากการเผาไหม้จะมาสู่วัสดุได้หลายทาง เช่น ถ้าโดนกับเปลวไฟโดยตรง นั่นคือ การแผ่รังสีความร้อน และการพาความร้อน (radiation and convection) ถ้าได้รับความร้อนจากการถ่ายเทความ

ร้อนจากก๊าซร้อน นั่นคือ การนำความร้อน และการพาความร้อน (conduction and convection) หรือถ้าได้รับความร้อนจากวัสดุร้อน เช่น พากกาหร อยู่ด้านหลังของวัสดุที่โดนเปลวไฟโดยตรง วิธีเช่นนี้จะเป็นการนำความร้อน อัตราการเพิ่มอุณหภูมิจะช้าอยู่ กับอัตราการให้ความร้อน ความแตกต่างของอุณหภูมิ และคุณลักษณะของวัสดุ คือ specific heat, thermal conductivity, latent heat of fusion, vaporization เป็นต้น

2. Decomposition ซึ่งจะทำให้เกิดสิ่งต่างๆ ได้ดังนี้

Combustible gas	→	methane, ethane, CO, acetone
Non-combustible gas	→	CO ₂ , HCl, H ₂ O vapour
Solids	→	Char, ash
Entrained solid particle / ส่วนของพอลิเมอร์ที่ติดอยู่ในก๊าซที่กำลังเคลื่อนที่	→	ควัน





3. Ignition ก้าชที่สามารถเผาไหม้ได้จะเกิดการติดไฟ เมื่อมีออกซิเจน หรือตัวช่วยออกซิไดซ์อย่างเพียงพอ การติดไฟขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิด เช่น เปลาไฟ, การเกิดประกายไฟ, อุณหภูมิและส่วนประกอบในก้าชเฟสนั่นๆ มีพารามิเตอร์อยู่ 3 ตัวที่มีผลสำคัญต่อการ ignition ได้แก่

- Flash ignition temperature คืออุณหภูมิที่ก้าชที่ปล่อยจากวัสดุสามารถติดไฟโดยประกายไฟหรือเปลาไฟ อุณหภูมนี้โดยปกติจะสูงกว่าอุณหภูมิที่เกิดการ decomposition

- Self-ignition หรือ auto-ignition temperature คืออุณหภูมิที่วัสดุเองสามารถเกิดการติดไฟและรักษาสภาพการติดไฟนั้นอยู่ได้อุณหภูมิ นี้ส่วนใหญ่จะสูงกว่า Flash ignition temperature

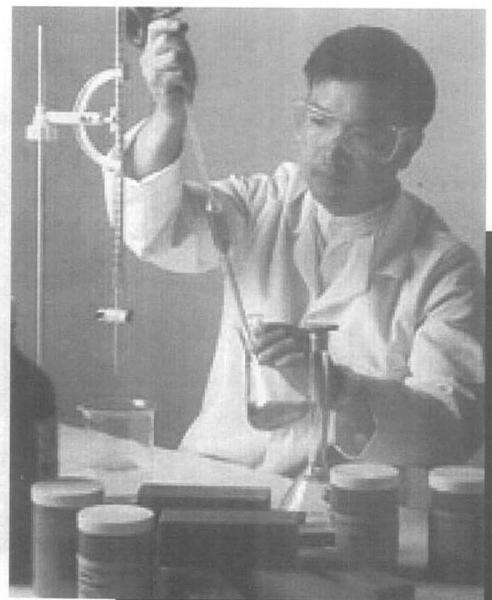
- Limiting oxygen concentration คือ ปริมาณออกซิเจนน้อยที่

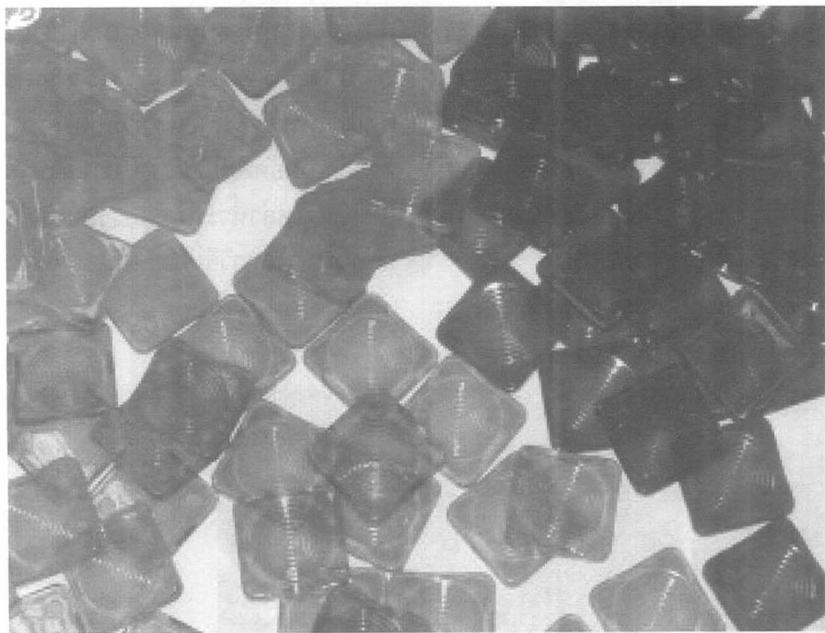
สุดที่ต้องการ เพื่อทำให้เกิดการติดไฟและการเผาไหม้ โดยปกติถ้าปริมาณออกซิเจนน้อยกว่า 21% แล้ววัสดุไม่สามารถลุกไหม้ต่อได้ จะถือว่าเป็นวัสดุที่ดับได้เอง ส่วนวัสดุที่ไม่สามารถติดไฟ ด้วยปริมาณออกซิเจนที่น้อยกว่า 21% แล้วจะถือว่าเป็นวัสดุไม่ติดไฟ

4. Combustion ขั้นตอนนี้จะแสดงถึงการเผาไหม้ในลักษณะเต็มรูปแบบ ซึ่งการดับไฟจะสำคัญมากกว่าการหน่วงไฟ สิ่งที่ต้องดูในขั้นตอนนี้คือ ค่า net heat of combustion หรือปริมาณความร้อนที่ปล่อยออกจากการปฏิกิริยาสันดาปบดด้วยปริมาณความร้อนที่สาร 1 หน่วยน้ำหนักต้องการในการไปสู่ขั้นตอนของการสันดาป ถ้า net heat of combustion เป็นลบ จะต้องการความร้อนจากภายนอกเพิ่มขึ้นในการที่จะทำให้การสันดาปต่อเนื่องอยู่ได้ แต่ถ้า net heat of combustion

เป็นบวก แสดงว่าสาร 1 หน่วยน้ำหนักนั้นสามารถทำให้สารบริเวณรอบๆ นั้นเกิดการเผาไหม้ได้

5. Propagation การที่จะเกิด Propagation ได้ ความร้อนที่เหลือจาก การสูญเสียให้กับสิ่งที่อยู่รอบๆ ไปแล้วจะต้องมีมากพอที่จะทำให้สารที่กำลัง





ติดไฟอยู่นั้นແร่ขยายการติดไฟออกไปได้ สำหรับวัสดุพลาสติกที่เป็นพื้นที่บริเวณกว้าง ซึ่งเป็นผิวที่จะโดนไฟ การวัด surface flame spread จะเป็นการวัดความสามารถของการ Propagation ได้ดี แต่ถ้าวัสดุพลาสติกไม่ได้ใช้

ในลักษณะเป็นพื้นที่กว้างที่จะสัมผัสกับไฟ ควรจะวัดคุณลักษณะอื่นมากกว่า เช่น ความสามารถในการติดไฟ

Mass Scale จะสนใจขนาด การเผาไหม้ลักษณะที่เหมือนจริง เช่น ในห้องสำหรับอยู่อาศัย อาจพิจารณา

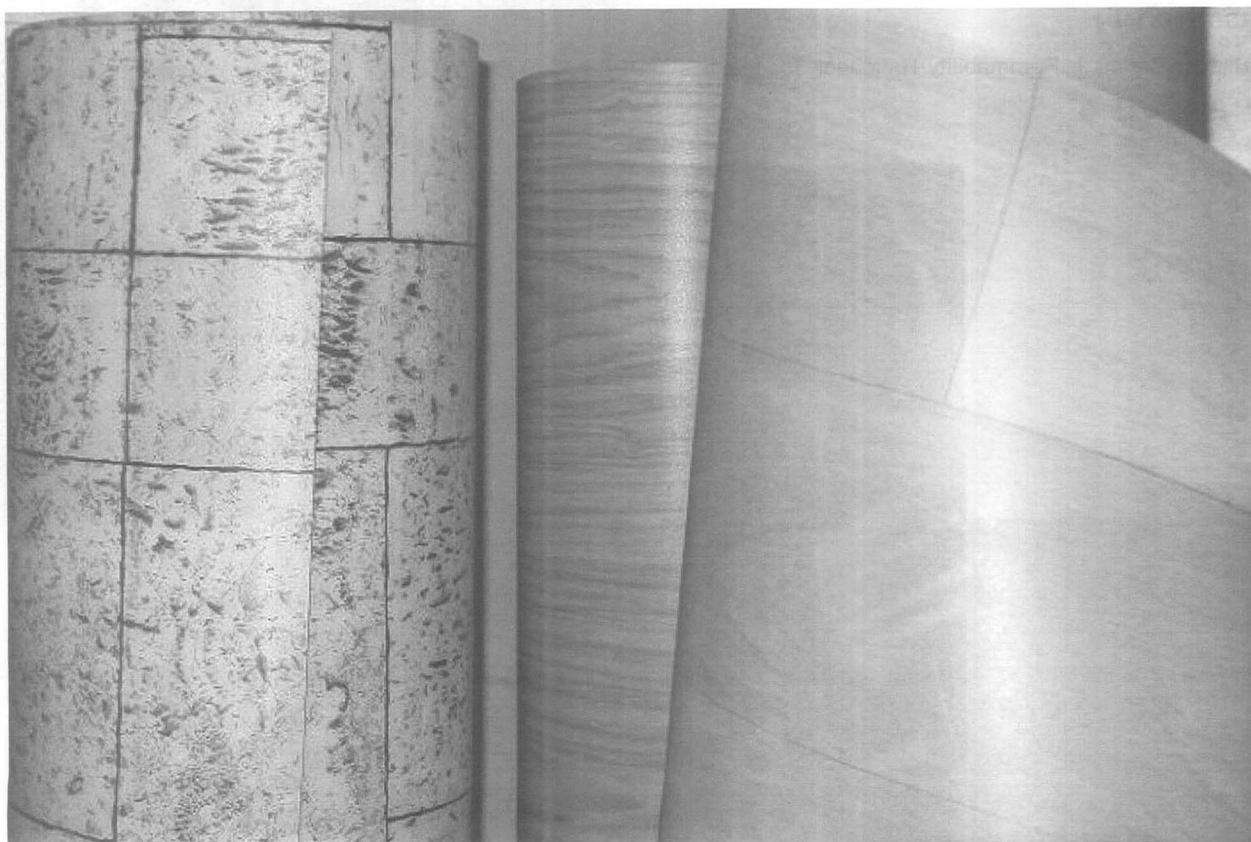
ได้เหมือนกับการเผาไหม้ของ macro scale โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน

- Initial Fire แหล่งกำเนิดของไฟอาจมาจากหลายกรณี อาทิเช่น ไข่ติดไฟ บุหรี่ที่ตกไปบนพรอมหรือผ้าไฟฟ้าลัดวงจร เป็นต้น อย่างไรก็ตี ส่วนใหญ่วัสดุพลาสติกมักไม่ใช่แหล่งกำเนิดของไฟ

- Fire Build Up ความร้อนจาก Initial Fire ที่สะสมอยู่ในระบบสามารถทำให้อุณหภูมิของวัสดุในระบบสูงขึ้น โดยการนำความร้อน การพากความร้อน หรือการแผ่รังสีความร้อน การละไฟ อาจเกิดได้บ้างในขั้นตอนนี้

- Flash Over เมื่อวัสดุที่ติดไฟได้ส่วนใหญ่ในระบบถึง ignition temperature ของตัวเอง และเกิดลูกเป็นเปลวแทบทะพร้อมกัน เรียกว่าเป็น Flash over

- Fully Developed Fire



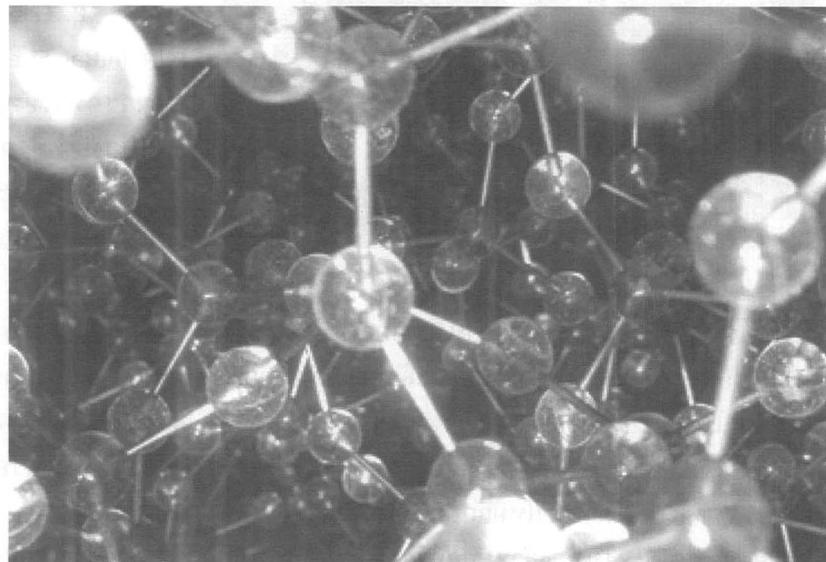
วัสดุที่ติดไฟได้ทุกชนิดจะลุกไหม้ในขั้นตอนนี้ และจะเกิดการเสียหายอย่างมาก ดังนั้นการที่จะกันไม่ให้ไฟลุกalam ออกไปจะสำคัญมากกว่าการดับไฟ

5. Fire Propagation ถ้ามีความร้อนเหลืออยู่หลังจากทำให้ระบบได้ลุกใหม่อย่างสมบูรณ์แล้วจะสามารถ

ทำให้ระบบที่อยู่รอบๆ เกิด Initial Fire ได้ ดังนั้น Fire Endurance (ความทนไฟของวัสดุ) จึงเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการป้องกันไม่ให้ไฟลามต่อไปได้ เราจึงใช้ “Fire Wall” เป็นผนังกันไม่ให้ไฟลามต่อไป

ในชีวิตประจำวัน เราจึงจะ

เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผาไหม้ในระดับ Macro Scale และ Mass Scale เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพ่อชาวารีป้องกันได้หรือถ้าเกิดอัคคีภัยขึ้นแล้ว อาจทำนายได้ว่าวัสดุเหล่านี้จะมีพฤติกรรมอย่างไรทำให้สามารถห้ามไฟลามต่อไปได้



เอกสารอ้างอิง

Hilado, Carlos J. Flammability Handbook for Plastics. 1998. Pennsylvania, USA : Technomic Publishing Company, Inc..





บริษัท ศูนย์วิศวกรรมวิสาหกิจ จำกัด

CENTRAL ENGINEERING ENTERPRISE CO., LTD.

9/167 หมู่บ้านค้ารามอินทรา ต.รามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

โทร. 02-521-2324, 02-551-1654, 02-971-5272, 02-971-5685 แฟกซ์. 02-971-5475 มือถือ 081-808-2557

ปรีชา บุณยะโภกาส
(วศบ. ไฟฟ้า, เครื่องกล)



วิศวกร ผู้รับใบอนุญาต จากทางราชการ ตรวจสอบได้ทันที

- ★ ระบบเครื่องกล หม้อไอน้ำ HOT-OIL ลิฟท์ เครน ปั๊นจั่น
- ★ ระบบเครื่องกำความเร็ว โรงน้ำแข็ง ห้องเย็น แช่แข็ง
- ★ ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ เช่นรับรองแบบ

บริษัท เอ.พี.เค. อินดัสตรีส์ จำกัด

A.P.K. INDUSTRIES., LTD.

รับทำแม่พิมพ์ พลาสติก

1339 หมู่ 13 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

โทร. 02-9088184-5 มือถือ 081-8605944

P.C.N. SYSTEM ENGINEERING CO., LTD.



บริษัท พี.ซี.เอ็น. ซีสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ก่อตั้งเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2540 โดยก้ามงานวิศวกรรมที่มีประสบการณ์ในการทำงานและการบริหารโครงการงานด้าน Satellite Communication, Outside Plant Cable เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของงานทางด้าน โทรคมนาคมที่เกิดขึ้น การดำเนินการของบริษัทได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านบุคลากรและการสนับสนุนเพิ่มเติมอีกด้วย โครงการที่ได้ดำเนินการที่ผ่านมาสามารถรับประกันการทำงานได้เป็นอย่างดี

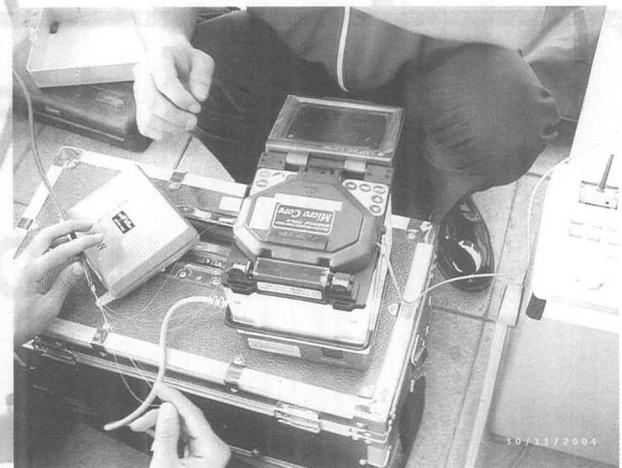


ณ. วันนี้ พี.ซี.เอ็น.ซีสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด จึงมีศักยภาพพอที่จะรองรับงานทางด้านโทรคมนาคมโดยครอบคลุมขอบเขตงานตั้งแต่การออกแบบงานติดตั้ง, งานซ่อมบำรุง และ System Commissioning



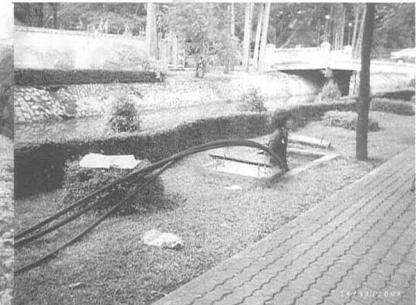
COMPANY CONCEPT

"บริษัทฯ ตั้งปณิธานในการให้การบริการรวมทั้งการติดตั้งเครือข่ายของระบบสื่อสาร โทรคมนาคมโดยอุปกรณ์ต่อพ่วง ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งจะเน้นสินค้าที่มีคุณภาพ ในราคาและบริการที่ดีกว่าเพื่อสร้างความพึงพอใจ อย่างสูงสุดให้แก่ลูกค้า..."



10/11/2004

e-mail : pcncomm@asianet.co.th



โครงการปรับปรุงระบบ Fiber Optic รอบทำเนียบรัฐบาล

บริษัท พี.ซี.เอ็น. ซีสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด 72/598 ม.6 ถนนเสมา-พั่วกรรม ต.คุคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130

Tel. 02 904 4638 Fax. 02 987 3812

ରାମଶ୍ଵାର

ชลธิชา ควรคำนวน

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



Elephantopus scaber L.

ໂດ້ໄມ່ຮັບມ (Elephantopus scaber L.)

วงศ์ COMPOSITAE

ชื่อพื้นเมือง โดไมรัลลัม (กลาง),
ชื่อ芬กุ่ม (เลย), หนาดมีแคลน
(สรายภรรานี).

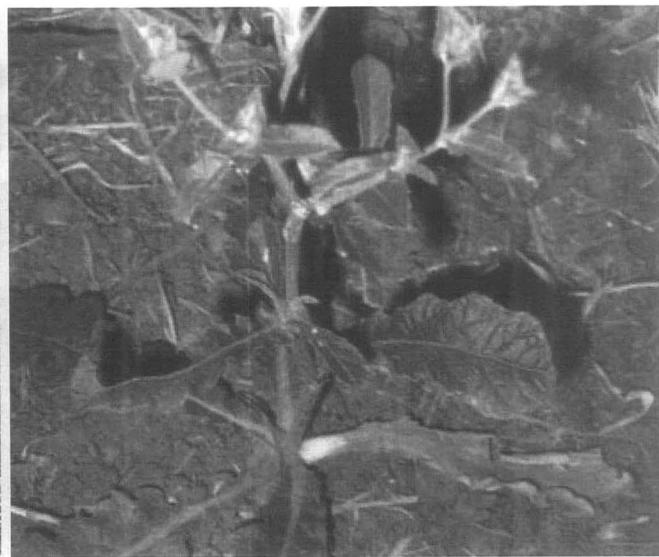
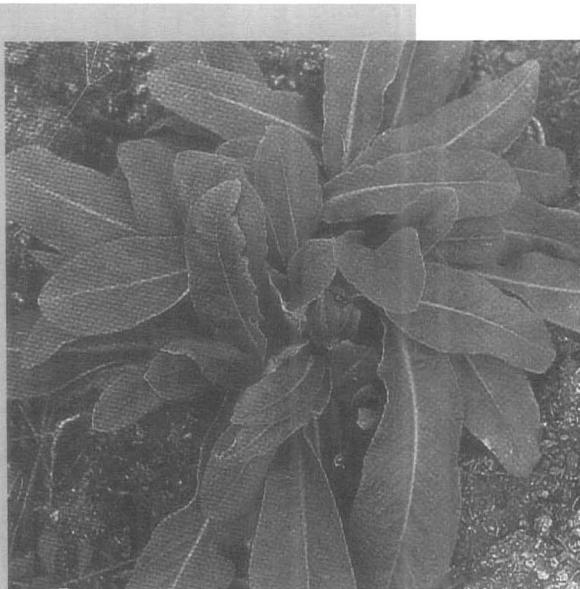
การกระจายพันธุ์ พบทั่วไปในภูมิภาค
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตามที่กร้าง
ชายป่าละเมือง ทุ่งหญ้าหรือริมทาง

ประโยชน์ ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ แก้ไข้ และบำรุงผิว ในอินโดจีนมีการนำทุกส่วนของต้นเป็นยาต้ม มีสรรพคุณเป็นยาบำรุง แก้ไข้ ขับรดดูและรักษาอาการชาตุพิการ (อาการห้องอีด ห้องเฟ้อ หรืออาหารไม่ย่อย)

راكและใน โนอินเตียง จีน และพิริกา
อเมริกากางและอเมริกาได้ มีการนำราก
และใบมาชงชาปรับประทานเป็นยาบำรุงผิว
แก้ท้องเสีย โรคบิด โรคที่เกี่ยวกับปอด
โรคหิด อาการขับถ่ายผิดปกติของมา
จากท่อปัสสาวะ เลือดกำเดาไหล ตี่ช่าน
บวมหน้า ทุเลาอาการปัสสาวะไม่ออกร
และโรคหนองใน ส่วนในมาเลเซีย มี
การใช้ประโยชน์ในหรือรากเป็นยาบำรุง
ขับพยาธิ แก้อิ่ม หอบหืดและรักษา
การโรค

ใบ ใบทางท้องเพื่อรักษาอาการบวมห้า
ในอินโดเนเซียใบใช้เป็นยาขับพยาธิและ
บำรุงกำนัด แก้อาการโรคเรื้อรัง
(sprue) และท้องเสีย





ราก ใช้รากสดเป็นยาแก้อาเจียน เป็นยาแก้ไอ รักษามาลาเรียและปรสิตต่างๆ ในอินโด네เซียใช้รากตำลະเอียดหรือเป็นยาต้มรักษาอาการตกขาวโลหิตจาง และใช้เป็นยาบำรุงร่างกายว่างคลอด

ลักษณะทั่วไป เป็นพืชล้มลุก ต้นตั้งตรง สูงถึง 80 ซม. ลำต้นแข็ง มีขันยาวแบบ рабบปักลุมหรือมีขันساกรากปักลุม ในกระฉูกแบบกุหลาบช้อน รูปไข่ ขนาด 5-38 ซม. x 1-6 ซม. ออกรดออกเป็นช่อกระฉูกกลมปลายยอด โดยทั่วไปมีก้านช่อยาว ใบประดับของช่อออกโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่กว่าใบประดับอยู่กลีบดอกยานาก 7-9 มม. สืออกน้ำเงินหรือออกม่วง ในบางครั้งสีขาว ผลยาวประมาณ 4 มม.

การเก็บเกี่ยว มีการเก็บเกี่ยวจากต้นที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติมาใช้ประโยชน์

การจัดการหลังเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยว มีการล้างทำความสะอาดก่อนนำไปตากแห้ง และเก็บไว้ใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปมีการเก็บพืชสดมาใช้ประโยชน์ในเวลาที่ต้องการ

สภาพนิเวศ ขึ้นอยู่ในทุ่งหญ้าที่รกร้าง ว่างเปล่า สองข้างทาง ชายทุ่งและในบริเวณชายป่า

การผลิตและการค้าระหว่างประเทศ ตามปกติมีการเก็บรวบรวมจากต้นที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ แต่ไม่มีข้อมูลในด้านการผลิตและการค้า ในจีนมีการผลิตมากจาก *E. scaber* ซึ่งจำหน่าย

และเป็นยาที่จดทะเบียนในจีน

แหล่งพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์ กระจายพันธุ์อย่างแพร่หลายในพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ ตั้งแต่สมัยโบราณ ไม่มีแนวโน้มที่จะเกิดการเลื่อนยอดของพันธุกรรม และไม่มีรายงานการปรับปรุงพันธุ์ ◉



Elephantopus scaber L.

ผักเชียงดา

...ผักพื้นบ้านของไทยสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

ดร. ประไพพัทธ์ คลังทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120



ผักเชียงดา (ภาษาพื้นบ้านเรียก ผักเจียงดา) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Gymnema inodorum* Dence. ออยู่ในสกุล ASCLEPIADACEAE เป็นผักพื้นบ้านภาคเหนือ ลักษณะเป็นไม้เลื้อยไปได้ไกล เก้ามีสีเขียว และจะเปลี่ยนเป็นเขียวอมน้ำตาลเมื่อแก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ莖ประมาณ 0.5-5.0 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับอายุ ส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือดินมีเมี้ยงสีขาว ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงเป็นคู่ตรงกันข้าม มีสีเขียวเข้ม รูปร่างกลมรี ปลายแหลม ฐานใบแหลม ก้านใบยาวประมาณ 3-6

เซนติเมตร ใบกว้าง 9-11 เซนติเมตร ผักเชียงดาเป็นพืชที่มีอายุยืนทนแล้งได้ดี แต่ขยายตัวได้ตลอดปี หากแล้งจัด จะทิ้งใบ ขยายพันธุ์ได้ง่ายหลายวิธี เช่น การปักชำกิ่ง การเพาะเมล็ด และการตัดรากที่มีหน่อของอกซึ่งมาปลูก

ผักเชียงดา มีคุณค่าทางอาหารสูง จึงได้รับการยกย่องว่าเป็น “ราชินีแห่งพวยพัพ” ชาวบ้านทางภาคเหนือนิยมปลูกผักเชียงดาโดยปล่อยให้เลื้อยไปตามข้างรั้ว นิยมรับประทานในรูปผักสด หรือลวกกินกับน้ำพริกต่างๆ และนำมาแกงกับปลาแห้งหรือ

นำมาปรุงอาหารรวมกับผักอื่นๆ เช่น ผัสมะเขือเทศ แครอท เลekking ต้มเลือดหมู ปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรนำผักเชียงดา มาปลูกเป็นแปลงขนาดใหญ่เพื่อเก็บยอดขายเป็นเชิงการค้า เช่น ที่จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน และจันทบุรี

ประโยชน์ต่อสุขภาพ

● ต้านอาหาร

ยอดอ่อนและใบอ่อนของผักเชียงดา นำมารับประทานเป็นผัก มีรสชาดอ่อนๆ และมีสารต้านอนุมูลอิสระสูงมาก ในผัก 100 กรัม มีวิตามินซี 153 มิลลิกรัม เบต้าแคโรทีน 5,905 ไมโครกรัม และวิตามินเอ 984 ไมโครกรัม นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุและสารโภชนาการอื่นๆ เช่น แคลเซียม (78 มิลลิกรัม) พอสฟอรัส (98 มิลลิกรัม) เส้นใยอาหาร (crude fiber 2.5 กรัม) โปรตีน (5.4 กรัม) ไขมัน (1.5 กรัม) และคาร์โบไฮเดรต (8.6 กรัม)

● ต้านสมุนไพร

ในตำราไทยไม่มีการบันทึกสรรพคุณทางยาของผักเชียงดา ทางภาคเหนือใช้ใบผักเชียงดามาพอกกระหม่อมรักษาไข้และการหวัด หรือ

นำไปประกอบในตำรับยาแก้ไข้

● งานวิจัย

ผลการวิจัยในใบของผักเชียงดาพบสารผัก (phytonutrient) ที่สำคัญและมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้แก่ ชาโนนิน (saponin) ที่มีฤทธิ์ยับยั้งการดูดซึมและลดระดับน้ำตาลในลำไส้ได้ ดังนั้นในประเทศไทยเดียวจึงใช้เป็นยารักษาเบาหวานมากกว่า 10 ปีแล้ว

ประเทศญี่ปุ่นได้ให้ความสนใจแก่ผักเชียงดาของไทยเป็นอย่างมาก และได้นำเข้าใบและยอดอ่อนของผักเชียงดาจากประเทศไทยนำไปผลิตเป็นชาซึ่งสมุนไพร (herbal tea) ใช้ชื่อตัวเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด และในปี พ.ศ. 2544 (ค.ศ. 2001) นักวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัย Nippon Veterinary and Animal Science University ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่นได้ตีพิมพ์ผลงานวิเคราะห์สารบริสุทธิ์ (pure compound) ที่เป็นตัวออกฤทธิ์ในการลดน้ำตาลจากใบของผักเชียงดา โดยใช้วิธีเทียบเคียงสูตรโครงสร้างของสารออกฤทธิ์ตามธรรมชาติตัวอย่างระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยเทคนิคที่เรียกว่า Structure-activity relationship (SAR) และได้ออกแบบสูตรโครงสร้างของสารสำคัญ 4 ตัว (GIA-1, GIA-2, GIA-5 และ GIA-7) ซึ่งพิสูจน์ฤทธิ์ในหนูทดลองแล้วว่าสามารถลดระดับน้ำตาลได้ จึงทำการสังเคราะห์สารสำคัญดังกล่าวขึ้นมา วิธีการนี้ช่วยให้ได้สารออกฤทธิ์ที่แม่นยำและในปริมาณสูง ช่วยลดปริมาณความต้องการใช้สารออกฤทธิ์ตามธรรมชาติจากใบของผักเชียงดาอย่างมาก

อย่างไรก็ตี แม้ผักเชียงดาจะเป็นผักพื้นบ้านของไทย เป็นที่น่าเสียดายว่า ประเทศญี่ปุ่นได้จัดสิทธิบัตรในการผลิตชาผักเชียงดาเพื่อใช้ตัวสำคัญบำรุงสุขภาพและความคุ้ม



Gymnema inodorum Dence.

ลดระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานแล้ว

ผลการวิจัยสรุปคุณของผักเชียงดาในประเทศไทยนับว่ามีน้อยมากโดยในปี พ.ศ. 2548 นางสาวอัญลักษณ์ เมืองมั่น นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาโภชนาศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับฝ่ายเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (ฝภ.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผักเชียงดา โดยนำยอดอ่อนของผักเชียงดา มาทำการสกัดด้วยรูปแบบต่างๆ ได้ 4 ส่วน คือ ผักเชียงดาคั้นน้ำสด ผักเชียงดาสกัดด้วยน้ำร้อน และผักเชียงดาสกัดด้วยอุ่นเข้มข้น 50% และ 100% ผลการศึกษาพบว่า ผักเชียงดาคั้นน้ำสดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่เกิดจากไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ($\text{hydrogen peroxide, H}_2\text{O}_2$) โดยสามารถป้องกันการทำลายดีเอ็นเอในเซลล์ TK6 ซึ่งเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวมนุษย์ชนิด lymphoblastoids ได้ถึง 78.02% โดย

เมื่อเทียบกับผักเชียงดาสกัดด้วยน้ำร้อน ผักเชียงดาสกัดด้วยอุ่นเข้มข้น 50% และผักเชียงดาสกัดด้วยอุ่นเข้มข้น 100% มีฤทธิ์ป้องกันน้อยกว่าคือ 40.38%, 50.54% และ 8.68% ตามลำดับ การศึกษาครั้งนี้นับเป็นผลงานวิจัยขั้นแรกที่บ่งชี้สรรพคุณฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผักเชียงดา

จะเห็นได้ว่าผักพื้นบ้านไทยมีคุณค่าหลายประการ นอกจากจะเป็นแหล่งรวมชาติของวิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญแล้ว ยังเป็นแหล่งคุณค่าทางโภชนาการ คุณค่าทางนิเวศวิทยา และที่สำคัญคือคุณค่าทางด้านยาสมุนไพรที่นำมาใช้รักษาโรคได้ จึงเรียกอีกอย่างว่า “ผักสมุนไพร” ซึ่งไม่ได้หมายถึงเฉพาะแต่ผักเชียงดาเท่านั้น หากคนไทยหันมาทำความรู้จักและนิยมบริโภคผักพื้นบ้านต่างๆ ของเราให้มากขึ้น ก็จะส่งผลดีต่อร่างกายคือทำให้ร่างกายแข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และทำให้อายุยืนเปรียบเสมือนได้รับยาอายุวัฒนะ

L
7

บริษัท อัลติเมท เซวิส คอร์ปอเรชั่น จำกัด บอย เอฟเฟค ทีม

ดำเนินงานด้าน จัดงานอิเวนท์ภายในที่เชื้อ

รับจัดงานอีเว้น, คอนเสิร์ต, ไฟโรลอดไฟฟ้าต่าง ๆ

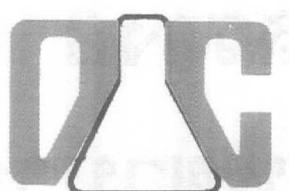
ม่านดำเนินงาน, ไฟบูร, ไฟประดับ

งานต่าง ๆ จาก, แสง, เสียงตลอดจนงานจัดเลี้ยงและสัมมนา

สนใจติดต่อได้ที่เบอร์ 081-256-4609, 089-179-4190

ดำเนินงานโดยก็มงาน บอยเอฟเฟคและนายนพดล

บริษัท ดรุชัย เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
DARUCHAI ENTERPRISE CO., LTD.



DARUCHAI ENTERPRISE

E-mail : daruchai@hotmail.com

Mobile : 081-850-0752

24/45 Moo 2 Tambon Sainoi, Amphur Sainoi, Nonthaburi 11150 Thailand.

24/45 หมู่ 2 ตำบลไทรน้อย อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี 11150

Tel. 02-923-9071, 02-956-0006-7 Fax : 02-923-9681

ขอสนับสนุน

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ฉบับเฉลิมพระชนมพรรษา 5 อั้นวัคม 2549

ด้วยความปรารถนาดี จาก

N.P.T.

บริษัท เอ็น.พี.ที. อีเลคทริค ซัพพลาย จำกัด
N.P.T. ELECTRIC SUPPLY COMPANY LIMITED

จำหน่าย - ติดตั้ง[†]
อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง - ต้ำ

135/2 หมู่ 5 ถนนร่มเกล้า แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดใหญ่ กรุงเทพฯ 10520

โทร. 02 7376216-7, 02 7377879, 02 3608752 แฟกซ์ 02 7376218 มือถือ 08 1480 1386



บริษัท เอส.เอ.บี. อินจิ尼ยริ่ง จำกัด
S.A.B. ENGINEERING CO., LTD.
63/131 หมู่ 5 ถนนรังสิต-นครนายก ต.ประชาธิปัตย์ อ.สังข์บุรี จ.ปทุมธานี 12130

★ รับสร้างอาคาร
★ โรงพยาบาล
★ โรงเก็บรถ

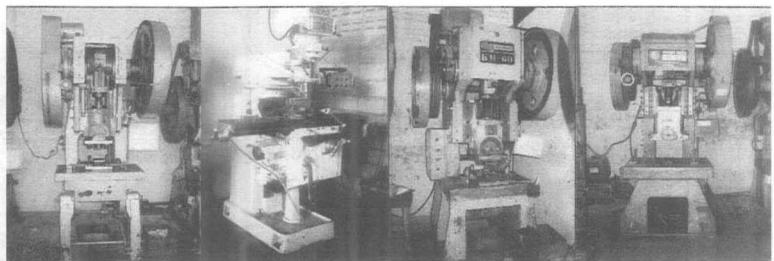
โทร. 0-2974-0686



บริษัท แสงทอง ไวร์-คัท จำกัด

10/11 ช. ร.ร.บ้านนายเหรียญ ม.11 ถ.บางบอน 3 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150
โทร. (02) 445-5069, 445-5190 แฟกซ์. (02) 445-5190

โรงงานแสงทอง ไวร์-คัท จำกัด



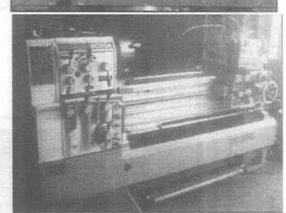
TAKSIN PRESS 35 TONS MILLING COSPO(4') TAKSIN PRESS 60 TONS TAKSIN PRESS 150 TONS

รับตัดแม่พิมพ์ด้วยเครื่องไวร์-คัท

รับปั๊มชิ้นส่วนโลหะทุกชนิด

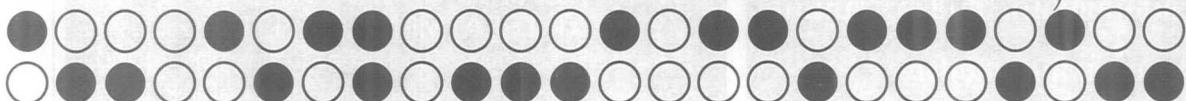
รับทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ, พลาสติก

รับเจียร์ กลึงมิลลิ่ง เจาร์ SUPER DRILL



เครื่องเจียร์ ECOCA(SJ-460X1000)

SANGTONG WIRE-CUT CO., LTD.



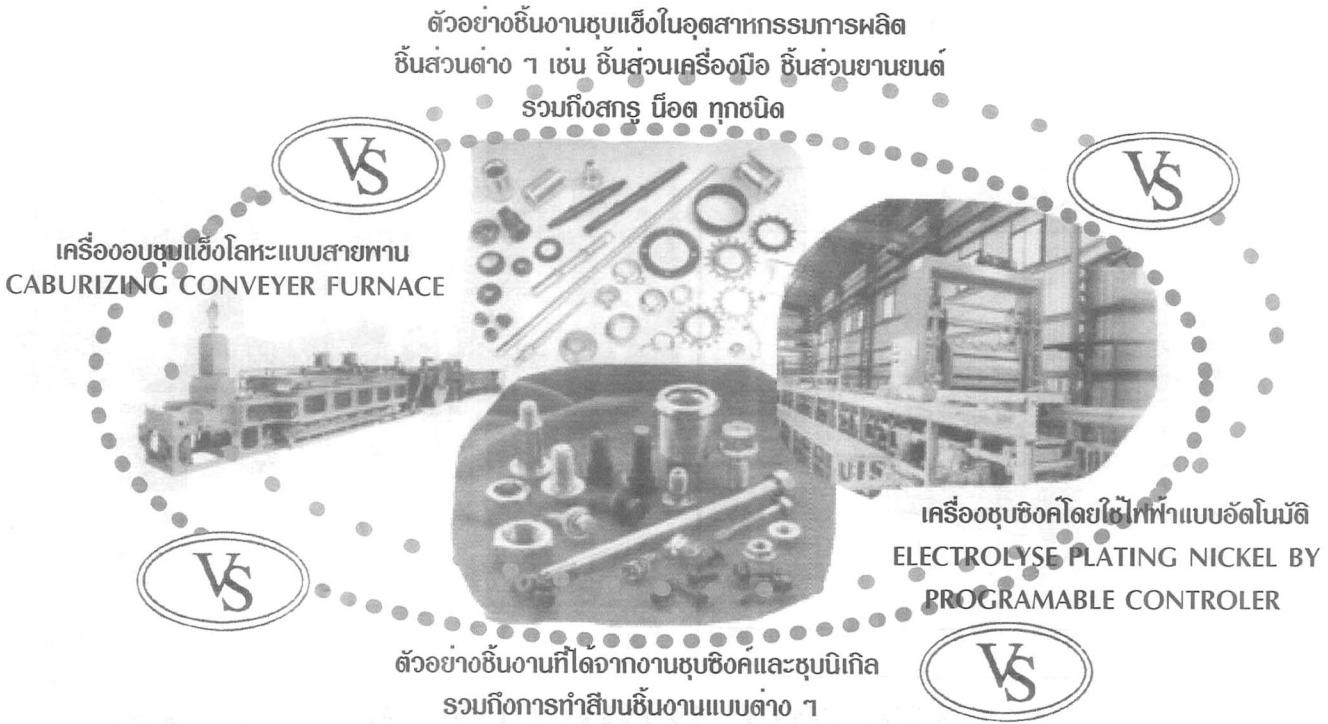
บริษัท เวสโก้ เคมี ประเทศไทย จำกัด

9/40 ซอยทองเกษร ลาดพร้าว 71 แขวงลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
โทร. 0-2539-9003, 0-2932-4993-4 แฟกซ์ 0-2538-7603 e-mail: wesco@loxinfo.co.th

**ผู้สั่งนำเข้าและจัดจำหน่าย แม่ปุ๋ย บุ่ยระบบไฮโดรฟอนิกส์ ราชอาณาจาระเริ่ม
ราชอาณาจารจร แล้ว บุ่ยเกล็อก ตรา เวสโก้ สูตรต่างๆ
จากประเทศ ออสเตรเวล สหรัฐอเมริกา เบลเยี่ยม ฮอลแลนด์ สเปน และอังกฤษ เป็น**

- ไมโนโนปีಡีสเซียมฟอสเฟต (MKP 0-52-34)
- โนโนแอมโนเนียมฟอสเฟต (MAP 12-61-0)
- โนปีಡีสเซียมไนเตրท มัลติ-เค- ฟาร์ท (จี-เกรด) (KNO_3 13.5-0-46.2)
- ยูเรีย ไบูรีตต์ (Urea Low Biuret 46-0-0)
- โนปีಡีสเซียมชัลไฟต์ ชนิดละลายน้ำ (K_2SO_4 0-0-50)
- ราชอาณาจารองและธาตุเดียว ในรูป EDTA, DTPA และ EDDHA เช่น Fc, Ca, Mg, Mn, Zn และ Cu
- Nicspray และ Calspray (จุลธาตุรวมในรูป EDTA)
- บุ่ยน้ำ Lip-s 211 (12-5-5 + TE)
- เดทดาโนปีಡีสเซียม ไฟฟอร์ฟอสเฟต (TKPP 0-42-56)

**- บุ่ยเกล็อก เวสโก้ สูตรต่างๆ อาทิ 20-10-30 + TE + Ca +Mg, 30-20-10 + TE,
20-20-20 + TE, 10-52-17 + TE, 10-20-30 +TE เป็นต้น**



บริการรับชุบแข็งแพล็คทุกชนิด, ชุบชิ้นต์, ชุบเนกเล
สกุล นื้อต และอะไหล่ทุกชนิด

บริษัท วี.อส. ฮีททรีทเม้นต์ จำกัด
V.S. HEAT TREATMENT CO., LTD.
53/4 หมู่ 5 ถนนสุขุมวิท นาดี อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000
53/4 Moo.5 Sadtakij Rd., Nadee, Muang, Samut Sakhon 74000

TEL. (034) 831065-7 FAX. (034) 831068 MOBILE. 081-4505141 E-MAIL : VS_HEAT_TREATMENT@HOTMAIL.COM

ทดสอบปีกรองระบายน้ำ

มีความภารภูมิใจ ต่อสั่งได้ไปกว่าฝี
ร่วมบูญบารมี ทดสอบป้องค์ภูมิพล
สัญามงาครุ่งเรือง ชนท้าเมืองเปี่ยมสุขลั่น^{๕๕}
ขอคุณเทพเบื้องบน ประทาน ร. สุธรรมี

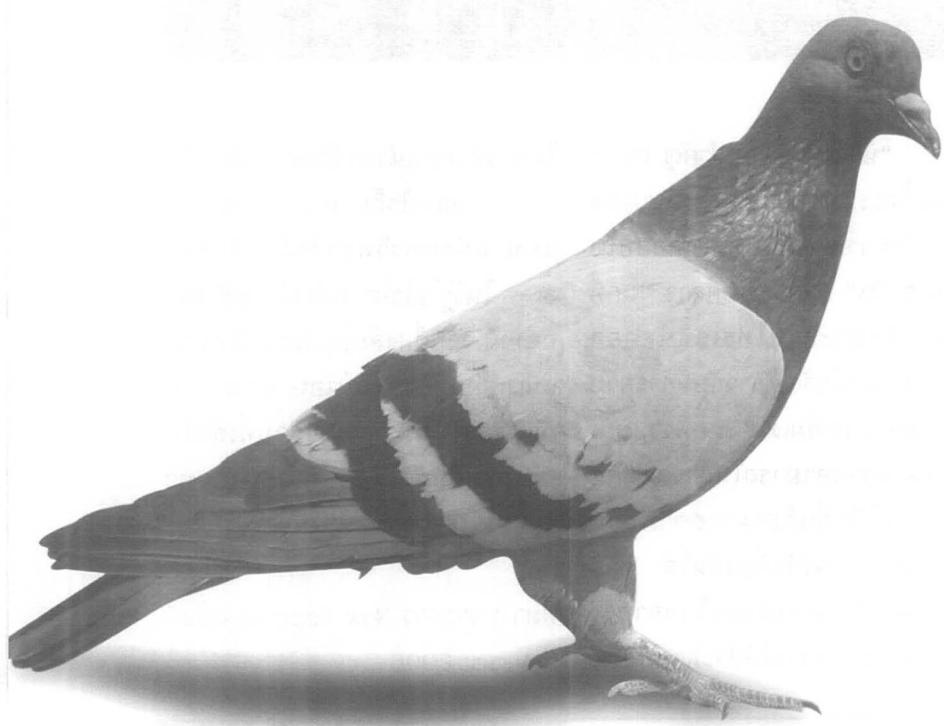


การประปากรุงเทพมหานคร

(Metropolitan Waterworks Authority)

• วิทย์แกเลอรี่

ปฐมสุดา สำเร็จ และ ศศิธร ตนาณนท์ชัย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



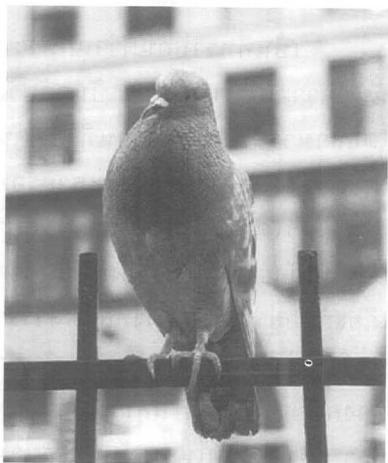
นกพิราบใช้จมูกนำทางกลับรัง

เป็นที่ทราบกันดีว่า นกพิราบนั้นมีความสามารถในการบินกลับรังโดยสามารถบินผ่านสถานที่ที่ไม่คุ้นเคยต่างๆ เป็นระยะทางหลายร้อยกิโลเมตรได้ แต่พากมันสามารถทำเช่นนั้นได้อย่างไร เรื่องนี้ยังคงเป็นที่อกเดียงกันอยู่ นักวิจัยบางกลุ่มกล่าวว่า นกพิราบใช้ประสานในการรับกลิ่นนำทางกลับรัง แต่บางกลุ่มเห็นว่า นกพิราบใช้ประสานในการรับพลังสนามแม่เหล็กเป็นตัวนำทาง แต่ขณะนี้ข้อถกเถียงดังกล่าวได้มาถึงจุดที่ประสานสัมผัสในการรับกลิ่น

จากข้อขัดแย้งในงานวิจัยเมื่อปี ค.ศ. 2004 ที่สรุปว่า นกพิราบอาศัยพลังสนามแม่เหล็กเป็นตัวนำทางในการกลับรังนั้นได้ถูกเปิดเผยขึ้นภายหลังจากที่มีการพิสูจน์ว่า นกพิราบสามารถรับพลังสนามแม่เหล็กได้ แต่การมีความสามารถในการรับพลังสนามแม่เหล็กได้นั้นไม่ได้หมายความว่า นกพิราบจะใช้ความสามารถดังกล่าวเป็นตัวนำทางในการกลับรัง แต่เป็นทางการที่มหาวิทยาลัยปิซ่า ในอิตาลี ผู้เชี่ยวชาญได้ทำวิจัยใหม่กล่าว

“เป็นครั้งแรกที่การรับพลังสนามแม่เหล็กกับการรับกลิ่นได้ถูกทดสอบไปพร้อมกัน บกที่ถูกตัดเส้นประสาทในกระเพาะมีน้ำเหลืองสามารถบินกลับรังได้ร่วงกับมีการควบคุม”

หากลิอาร์โด ได้ทดลองปล่อยนก 48 ตัว ใกล้จากรังเป็นระยะทาง 50 กิโลเมตร ครึ่งหนึ่งของนกเหล่านั้นให้ใช้ประสาทรับกลิ่น (olfactory nerve) เป็นตัวนำทาง ส่วนอีกครึ่งหนึ่งใช้เส้นประสาทไทรเจมินัล (trigeminal nerve) ซึ่งเป็นเส้นประสาทในการรับพลังสนามแม่เหล็ก วันต่อมาหากที่ถูกตัดเส้นประสาทไทรเจมินัล (trigeminal nerve) ออกนั้นกลับมาถึงรังทั้งหมด มีเพียงแค่ตัวเดียวในจำนวนนั้นที่กลับไม่ถึงรัง แต่นกที่ถูกตัดประสาทในการรับกลิ่นนั้น สามารถกลับมาถึงรังได้เพียงแค่ 4 ตัวเท่านั้น



“นี่ถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเป็นครั้งแรกที่การรับพลังสนามแม่เหล็กกับการรับกลิ่นได้ถูกทดสอบไปพร้อมๆ กัน” กลิอาร์โดกล่าว “นกที่ถูกตัดเส้นประสาทไทรเจมินัลออกสามารถบินกลับรังได้ร่วงกับมีการควบคุม” เอกอกล่าวเพิ่มเติม นกพิราบที่ยังเล็กนั้นมีความสามารถในการดมกลิ่นและเมื่อมันโตขึ้นก็สามารถตามกลิ่นกลับมายังสถานที่ที่เคยเลี้ยงมันได้ หากมันถูกนำไปปล่อยในที่ซึ่งใกล้จากรังพวkmันก็จะสามารถใช้ประสาทสัมผัส

ในการรับกลิ่นนำทางในการกลับรังได้อ่องไว้ตาม เวอร์เนอร์ บิงแมน แห่งมหาวิทยาลัยโบลลิงกรีน สเตท ในรัฐโอไฮโอ กล่าวว่า จะยังคงมีกลุ่มนักวิจัยที่สนใจเรื่องพลังสนามแม่เหล็กอยู่อย่างแน่นอน และเรื่องนี้ก็จะต้องเป็นภาระของฝ่ายที่เชื่อในประสาทสัมผัสในการรับกลิ่นที่จะหาข้อมูลในเชิงบวกมาพิสูจน์กันต่อไป

ที่มา : วารสาร New Scientist ฉบับที่ 5 August 2006



เรามีโอกาสในการต่อสู้กับไข้หวัดนกเพิ่มขึ้นแล้ว

มีข่าวดี 2 ข่าวเกี่ยวกับไข้หวัดนก ข่าวแรกคือ การรวมตัวกันของเชื้อ H5N1 กับเชื้อไวรัสไข้หวัดทั่วไปในคนไม่สามารถแพร่กระจายไปได้อ่องเฉียบพลัน ข่าวที่สองคือ วัคซีน H5N1 กระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหากมีการระบาดจากเชื้อ H5N1 เกิดขึ้น เราอาจจะสามารถป้องกันตัวเราเองได้

เชื้อ H5N1 เข้าเกณฑ์ 2 ใน 3 ของมาตรฐานโรคระบาด คือ มันเป็น



เชื้อที่ทำให้เกิดโรคได้อย่างรุนแรง และระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ส่วนใหญ่ก็ไม่คุ้นเคยกับเชื้อนิดนี้ และหากเชื้อนี้สามารถติดต่อจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งได้โดยง่าย ไวรัส H5N1 ก็จะคร่าชีวิตผู้คนได้เป็นล้านๆ คน ซึ่งทางเดียวที่เหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นก็คือ การที่เชื้อไวรัส H5N1 แลกเปลี่ยนยีนส์กับเชื้อไข้หวัดธรรมดาในคน

คณะกรรมการควบคุมโรคระบาดของ CDC ในประเทศอเมริกา (US Center for Disease Control) ได้ทำการทดลองนำยีนส์ของเชื้อไวรัสไข้หวัดดีอี โปรตีนที่เคลือบหุ้มอยู่ภายนอกของเชื้อ H5N1 และโปรตีนภายในของเชื้อ H3N2 ซึ่งเป็นเชื้อทั่วไปที่เหลวเรียนแพรอยู่ในคน มารวมกันและฉีดไวรัสชนิดใหม่นี้เข้าไปในตัวเพอร์เรท เมื่อตัวเพอร์เรทอยู่ในแต่ละรงค์ติดๆ กัน เชื้อ H3N2 สามารถถ่ายทอดผ่านจากrong หนึ่งไปสู่อีกรองหนึ่งได้อย่างง่ายดาย แต่เชื้อ H5N1 และเชื้อไวรัสตัวใหม่นั้นไม่สามารถติดต่อกันผ่านทางนี้ได้ และความพยายามในการทดลองนี้ทำให้

ทราบว่าความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อไวรัสชนิดใหม่จะน้อยกว่า H5N1

แม้ว่าคณะกรรมการวิจัยจะยังไม่สามารถค้นพบว่าอะไรที่สามารถสมกับเชื้อไวรัส H5N1 และทำให้เชื้อไวรัสตัวนี้กลายเป็นเชื้อไวรัสที่ร้ายแรงระบาดไปทั่ว แต่การทดลองนี้ก็ทำให้เห็นว่าไม่ใช่แค่การแลกเปลี่ยนยีนส์ธรรมชาติ เท่านั้นที่จะทำให้เชื้อไวรัส H5N1 กลายเป็นเชื้อไวรัสอันตรายที่คร่าชีวิตผู้คนทั่วโลก

อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ. 1918

มีการระบาดของเชื้อไวรัส ซึ่งคร่าชีวิตผู้คนไปราว 40 ล้านคนนั้น คาดว่าฯ จะเป็นไวรัสที่มีวิวัฒนาการมาจากการกลายพันธุ์ของเชื้อไข้หวัดนกเองมากกว่าจะเป็นไวรัสที่เกิดจากการผสมกับเชื้อไวรัสในคน

ถ้าหากผลจากการทดลองของคณะกรรมการวิจัยที่ CDC นั้น แสดงว่าไวรัสชนิดใหม่ที่สร้างขึ้นมีอันตรายสูง ก็จะส่งผลให้เกิดแนวโน้มในการผลิตวัคซีน H5N1 เพิ่มขึ้น และเมื่อไม่นานมานี้ บริษัท

“มีหัวดี 2 หัวเกียวกับไข้หวัดนก หัวแรกดีว การรวมตัวกันของเชื้อ H5N1 กับเชื้อไวรัสไข้หวัดที่ไปในตนไม่สามารถแพร่กระจายไปได้อย่างเฉียบพลัน หัวที่สองก็ดีว วัคซีน H5N1 กรณีให้ก็ดีภูมิคุ้มกันได้ด้วยเชิงปรสิติกาพ ดังนั้นหากมีการระบาดจากเชื้อ H5N1 ก็ต้อง เราก็จะสามารถป้องกันตัวเราเองได้”

GlaxoSmithKline ได้แต่งงว่า ปริมาณวัคซีนที่สกัดจากเชื้อ H5N1 ในบริมาณเพียงเล็กน้อยสามารถกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันในอาสาสมัครได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าสูงขึ้นกว่าการทดลองในครั้งก่อนๆ อย่างไรก็ตามแม้ว่าวัคซีนตัวนี้อาจไม่สามารถป้องกันการวิรัตนากการในการกลâyพันธุ์ของเชื้อไวรัสได้ แต่ขณะนี้ก็ถือได้ว่าเราก้าวหน้าไปมากแล้วในการทดลองเกี่ยวกับเชื้อไวรัส H5N1 จุลทรรศน์เบอร์ดัง ผู้อำนวยการ CDC กล่าว



ที่มา : วารสาร New Scientist ฉบับที่ 5 August 2006

สุนัขเป็นผู้ถ่ายทอดมะเร็ง

การสืบเชื้อสายโดยตรงของมะเร็งชนิดหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นครั้งแรกจาก การป่วยของหมาป่าตัวหนึ่งเมื่อ 250 ถึง 1,000 ปีก่อน และยังคงมีการกระจายอยู่ในหมู่สุนัขทั่วโลก เชลล์ มะเร็งของหมาป่าดังกล่าววนบ่าเป็นตัวอย่างของมะเร็งที่เก่าแก่ที่สุดเท่า

ที่นักวิทยาศาสตร์รู้จัก

โรคเนื้องอกจากกรรมโรคที่ติดต่อในสุนัข (Canine Transmissible Veneral Tumor - CTVT) นั้น สามารถถ่ายทอดกันได้โดยตรงในหมู่สุนัข โดยอาจถ่ายทอดผ่านการผสมพันธุ์ การเลี้ยง และการกัด อย่างไรก็ตามในอดีตหนึ่งนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า เชื้อไวรัสเป็นสาเหตุของการแพร่กระจายของมะเร็งในหมู่สุนัข ซึ่งก็คล้ายกันกับไวรัสเนื้องอกเยื่อบุผิวในมนุษย์ซึ่งอาศัยอยู่ในหูดที่อวัยวะสืบพันธุ์ และทำให้เกิด

มะเร็งปากมดลูกในสตรีผ่านการมีเพศสัมพันธ์ แต่ในปัจจุบันการศึกษาวิเคราะห์ทางพันธุกรรมแสดงให้เห็นว่าเชลล์มะเร็งที่พบในสุนัขปัจจุบันถูกถ่ายทอดมาจากเชลล์เนื้องอกในสัตว์ที่ตายไปแล้วในอดีต

“มะเร็งได้ออกจากกร่างเดิมที่มันอยู่และถูกเย็บประสิต (parasite) ซึ่งถ่ายทอดจากสุนัขตัวผู้ไปสู่สุนัขตัวเมีย และสุนัขตัวเมียไปสู่สุนัขตัวผู้ จนกระทั่งในขณะนี้มะเร็งได้แพร่กระจายไปทั่วโลกแล้ว” โรบิน ไวส์ นักวิจัยชั้นนำแห่งมหาวิทยาลัยลอนดอน กล่าว

ไวส์และกลุ่มเพื่อนห่วงงานได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างเลือดที่เป็นมะเร็งของสุนัข 16 ตัวที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกันจาก 5 ทรีป พบว่าพบพบว่า เชลล์มะเร็งที่มีอยู่ทั้งหมดนั้น ไม่ได้เกิดขึ้นจากตัวสุนัขเองแต่กลับตกทอดมาจากต้นกำเนิดเดียวกันของสุนัข การเปรียบเทียบ DNA ของเชลล์มะเร็งกับตัวอย่าง DNA ของสุนัขแสดงให้เห็นว่า เชลล์เหล่านี้อาจเป็นเชลล์ที่ก่อกำเนิดขึ้นมาไม่ต่างกับ 250 ปีก่อน จากหมาป่า หรือจากลูกหลานสุนัขเชื้อเชี่ยวโบราณ เช่น อัสกี้ หรือชิสุ

สาเหตุที่มะเร็งบางส่วนยังคงผ่านตัวอยู่ เช่นนี้ก็ เพราะเชลล์มะเร็ง



เหล่านี้ ไม่ได้ทำให้สุนัขที่เป็นเลี้ยงชีวิต เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันในตัวสุนัขจะ ทำลายเซลล์เนื้องอกส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาเพียงไม่กี่เดือน และ เชลล์มะเร็งบางส่วนที่ยังคงเหลืออยู่นั้น จะถ่ายทอดไปสู่สุนัขที่ไม่ติดเชื้อตัว อื่นๆ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้โรค CTVT แพร่ กระจายไปได้ทั่วโลก อย่างไรก็ตาม กว่าหมายกักกันโรคในบางประเทศ รวมทั้งในสาธารณรัฐอาณาจักร สามารถ กำจัดเซลล์มะเร็งไปได้บางส่วน แต่ถึง อย่างไรก็ยังมีเซลล์มะเร็งแพร่กระจาย อยู่ในสุนัขจรด มะเร็งที่คล้ายคลึงกัน นี้ยังคาดว่าเป็นสาเหตุของการใกล้ สูญพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ที่ มีกระเพาหน้าห้องอย่างแทスマเนีย เดวิล (Tasmanian devil) ในประเทศไทย ออกเดตเรลีย โดยจำนวนของแทasma เนียเดวิลได้ลดลงอย่างน้อย 3 เท่า ตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 1990

ที่มา : วารสาร New Scientist ฉบับที่ 19 August 2006

สองนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันได้รับ รางวัลโนเบลสาขาแพทยศาสตร์

แอนดรูว์ ชี. ไฟร์ และ เครก ชี. เมลโล ชาวอเมริกันได้รับรางวัลโนเบล ในสาขาสรีรวิทยาหรือแพทยศาสตร์ สำหรับผลงานการค้นพบอาร์เอ็นเอไอ (RNAi : RNA interference) หรือกระบวนการ ปฏิบัติการทำงานของยีนส์เป้าหมาย สถาบันโอลิฟินสกานิกกรุงสตอก ไฮล์ม ได้ให้เกียรติแก่ผลงานการค้นพบ ของทั้งคู่ ชีกีคือ การแทรกแซง RNA หรือการปิดบังยีนส์โดยวิธีดับเบลสเตรนด์ RNA (double-stranded)

การแทรกแซงยีนส์เป็นสิ่งสำคัญ ในการต่อสู้ป้องกันการติดเชื้อไวรัส และควบคุมการทำงานของยีนส์ ชีวิธี การดักกล่าวได้ถูกใช้อุ่นแพร่หลายใน การศึกษาการทำงานของยีนส์ ชีวิธี นำไปสู่การรักษาแนวใหม่ได้ในอนาคต

ไฟร์ ชีงเป็นศาสตราจารย์ทาง ด้านพยาธิวิทยาและพันธุกรรมศาสตร์ แห่งคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัย สแตนฟอร์ด ในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ได้ กล่าวไว้ในเว็บไซต์ของเขาว่า งานวิจัย

ของเขามีขึ้นต้นนั้นเริ่มมาจากความ สุนใจทางด้านโครงสร้างของเซลล์และ สิ่งมีชีวิตที่ตอบสนองกับการเปลี่ยน แปลงของยีนส์

เมลโลเป็นศาสตราจารย์ทาง ด้านโมเลกุลในคณะแพทยศาสตร์ แห่ง มหาวิทยาลัยแมสซาชูเซตส์ ในเมืองบอสตัน ที่ซึ่งรวมผลงานวิจัยด้านอื่นๆ ของเขามา ด้วย เช่น มะเร็ง เอดส์ และชีวิทยา เชลล์

รางวัลนั้นทรงเกียรติซึ่งเป็นที่ ประรรณนาในวงการวิจัยแพทย์นี้ได้ถูก ประกาศชื่นในงานประกาศผลรางวัล โนเบลประจำปีนี้ และจะตามมาด้วย การประกาศผลรางวัลโนเบลในสาขา พิสิกส์, เคมี, วรรณกรรม และ เศรษฐศาสตร์

ที่มา: เว็บไซต์ www.topix.net

หัวข้อมูลจังหวังเสียงร้องตะโกน จากโทรศัพท์มือถือ

บริษัทเอกชนแห่งหนึ่งใน สาธารณรัฐอาณาจักรโมซานาว่า ด้วยเงิน ตั้งกว่า 15 ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือน พวกราจะจัดเตรียมระบบที่สามารถ ลดจำนวนโทรศัพท์มือถือที่สูญหาย หรือถูกขโมยได้โดยทำให้พวกมันร้อง ตะโกนออกมาก

สถานีโทรทัศน์สกายนิวส์ รายงานว่า ระบบโปรแกรมควบคุม ระยะไกล (Remote XT's software system) ได้ถูกออกแบบให้ส่งสัญญาณ ต่ออุปกรณ์ไปยังตัวโทรศัพท์มือถือ เมื่อ ได้รับแจ้งว่าโทรศัพท์สูญหาย ตัวแทน บริษัทผู้คิดค้นระบบดังกล่าว นี้ แหล่งว่า ระบบนี้จะติดตามตำแหน่งของโทรศัพท์ มือถือและจะทำการส่งสัญญาณเสียง ตะโกนออกมากทันที ชี้สัญญาณเสียง ตะโกนดังกล่าวจะหยุดได้ก็ต่อเมื่อมี



การทดสอบแบบเตอร์โทรคัพท์ออกเท่าหันน์ นอกจากนี้เทคโนโลยีดังกล่าวจะทำการลบข้อมูลและทำให้โทรศัพท์ใช้งานไม่ได้อีกด้วย

ตัวแทนบริษัทแห่งนี้ยังกล่าวอีกว่า ระบบดังกล่าว อาจสามารถกำจัดพวกหัวขโมยที่ขโมยโทรศัพท์มือถือได้ภายใน 2 ปี

“ด้วยการทำให้โทรศัพท์มือถือไม่สามารถถูกใช้งานได้โดยบุคคลอื่น ยกเว้นแต่เจ้าของที่แท้จริงเท่านั้น โทรศัพท์ที่ถูกขโมยมาเหล่านั้นจะกลายเป็นสิ่งที่ไร้ค่า และหากจะเห็นว่าติดของโทรศัพท์ที่ถูกขโมยจะถูกกำจัดออกไปด้วย” มาร์ค ไวท์แมน โฆษกของบริษัทผู้คิดค้นระบบ Remote XT กล่าวเพิ่มเติม

ที่มา: เว็บไซต์ www.topix.net

**นักวิจัยพัฒนาฯ เม็ดคุณกำเนิดชาย
ออกฤทธิ์เรวทันใจ-ไร้ผลข้างเคียง**

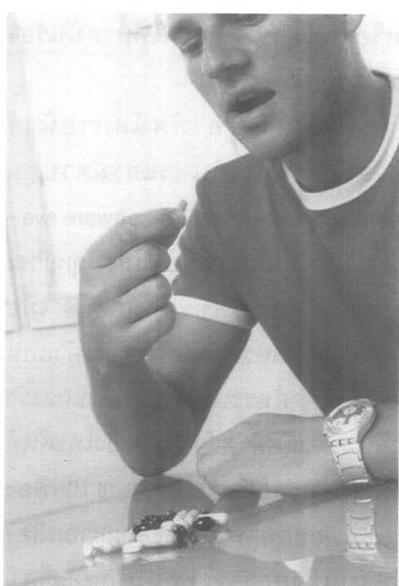
นักวิจัยชาวอังกฤษได้พัฒนาฯ เม็ดคุณกำเนิดชายที่ออกฤทธิ์รวดเร็วทันใจ และคืนความสามารถในการเจริญพันธุ์



ให้กับหนุ่มๆ ภายในไม่กี่ชั่วโมง ที่สำคัญ ยาตัวนี้ยังปลอดจากการข้างเคียงอีกด้วย

ยาคุณกำเนิดชนิดใหม่นี้จะเป็นที่ยอมรับได้สำหรับผู้ชายมากกว่า ยาคุณกำเนิดอื่นๆ ที่อยู่ระหว่างการพัฒนา ซึ่งทำงานด้วยการทำให้สมองระงับการสั่งผิวตอสุจิและส่วนใหญ่พัฒนาออกแบบในรูปยาเม็ด การฝัง และแผ่นเติต อีกทั้งยังต้องใช้ล่วงหน้านาน แต่สำหรับยาตัวใหม่ประกอบด้วยสารเคมีที่มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งน้ำอสุจิและอยู่ในรูปยาเม็ด โดยผู้ชายต้องกินวันละเม็ด เมื่อนานาคุณกำเนิดของผู้หญิง หรือกินก่อนมีเพศสัมพันธ์ 2-3 ชั่วโมง

ดร. เนเมกา แอมโบรี (Nnamaka Amobi) จากคิงส์คอลเลจ ลอนดอน (King's College London) ยืนยันว่า ยาตัวใหม่จะไม่มีผลต่อความพึงพอใจในเพศสัมพันธ์ และการที่ปลดปล่อยฮอร์โมนโดยสิ้นเชิง หมายความว่า ความสามารถในการเจริญพันธุ์ของผู้ชายจะกลับสู่ระดับปกติภายในไม่กี่ชั่วโมงหลังหยุดยา



ยาคุณกำเนิดชายชนิดใหม่นี้ได้แรงบันดาลใจจากยาสองตัวที่มีอยู่เดิมคือยารักษาโรคจิตเภทและความดันโลหิตสูงซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งน้ำอสุจิอย่างไรก็ได้ ผลข้างเคียง เช่น อาการวิงเวียนศีรษะ และเขื่องซึม ทำให้ไม่สามารถวางแผนตลาดยาสองตัวนี้ในฐานะยาคุณกำเนิดได้

กระนั้น หลังจากศึกษาใกล้ใน การยับยั้งการหลั่งน้ำอสุจิ นักวิจัยของคิงส์คอลเลจได้พัฒนาฯ เม็ดชนิดใหม่ที่มีฤทธิ์ตามต้องการโดยปราศจากผลข้างเคียงโดยคาดว่าจะนำไปทดลองกับคนในเร็ววันนี้ ก่อนวางตลาดภายใน 5 ปี

ปัจจุบันผู้ชายที่ต้องการคุณกำเนิดมีทางเลือกจำกัด เช่น ใช้ถุงยางอนามัย การทำหมันชาย หรือง่ายๆ คือ งดเว้นการมีเพศสัมพันธ์

ยาตัวนี้ยังน่าจะเป็นที่วางใจของผู้หญิง เพราะไม่ต้องเป็นห่วงว่า คู่ของตนจะกินยาทุกวันหรือเปล่านอกจากนั้น ผู้หญิงยังหมดกังวลกับความเสี่ยงของการเส้นเลือดในสมองตีบ หัวใจ ราย และเส้นเลือดอุดตันจากการกิน



ยาคุณกำเนิด (Contraceptive) ทางด้านผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่า ยาของนักวิจัยจากคิงส์คอลเลจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการวางแผนครอบครัว ด้วยการเปิดโอกาสให้สามีและภรรยาร่วมกันรับผิดชอบการคุณกำเนิด จำกัดที่ปล่อยให้ฝ่ายหญิงรับผิดชอบเพียงลำพัง

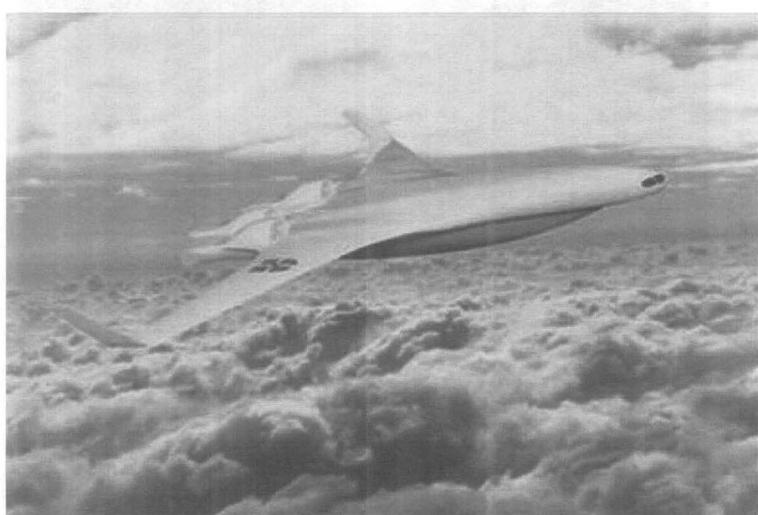
ศาสตราจารย์จอห์น กิลเบอด์

(John Guillebaud) หนึ่งในผู้เชี่ยวชาญการคุณกำเนิดของอังกฤษ ยกย่องว่า ยาคุณกำเนิดชายตัวใหม่เป็นการค้นพบอันสุดยอด โดยเฉพาะการที่ยาตัวนี้ไม่ใช้ออร์โมันที่อาจทำให้เกิดผลข้างเคียง อาทิ เช่น อาการร้อนวูบวาบ และอารมณ์แปรปรวน

ขณะเดียวกัน หากยาตัวนี้ประสบความสำเร็จย่อมหมายถึงรายได้มหา

ศาลสำหรับคิงส์คอลเลจ ทั้งนี้ ประเมินจากยอดขายยาคุณกำเนิดหญิงที่ปีหนึ่ง มีมูลค่าถึง 21,000 ล้านปอนด์หรือราวๆ 1,470,000 ล้านบาท กระนั้น หลายคนยังห่วงว่า ผู้ชายไม่ค่อยกระตือรือร้นในการคุณกำเนิด จึงยากที่ผู้หญิงจะวางใจในเรื่องนี้ได้เต็มที่

ที่มาเว็บไซต์ : www.manager.co.th



นวัตกรรมแห่งอนาคต “เครื่องบินเลี้ยงเบา” บรรเทาทุกข์ทางญี่ปุ่น

ทีมนักวิจัยกว่า 40 คน จากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (Cambridge University) และแมสซาชูเซตต์ส Institute of Technology) ใช้เวลากว่า 3 ปีร่วมกันสร้างเครื่องบินแบบไร้เลี้ยง “SAX-40” อีกทั้งยังใช้เชือเพลิงน้อยกว่าเครื่องบินทั่วไป โดยนำเครื่องบินตัวอย่างไปแสดงที่ลอนดอน เมื่อวันจันทร์ (6 พ.ย.) ที่ผ่านมา

โดยเดียวกับการสร้างเครื่องบินเจียบหรือให้เลี้ยงเบาง์กว่าเดิมนี้ เพราะต้อง

การลดผลกระทบทางเสียงให้แก่ผู้ที่อาศัยรอบๆ สนามบิน ที่ต้องทนรำคาญจากเสียงเครื่องบินขึ้นลงอยู่เสมอ โดยคาดว่าเครื่องบินเสียงเบาสำหรับชั้นสามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ 215 คน จะบินได้จริงประมาณปี 2573

“เสียงดังของเครื่องบินเป็นอุปสรรคสำคัญในการขยายตัวของสนามบินและการเพิ่มเที่ยวบิน” ศ. เอ็ดوارด ไกร์เซอร์ (Edward Greitzer) จากเอ็มไอทิกล่าว โดยระบุอีกว่า ถ้าสามารถสร้างเครื่องบินให้ทำเสียงเบาลงกว่าเดิมได้สำเร็จจริงก็จะพลิกโฉมวงการอุตสาหกรรมการบินเลยที่เดียว

การลดเสียงของเครื่องบินนั้นต่างก็เป็นจุดประสงค์สำคัญของเหล่าบริษัทสร้างเครื่องบินต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบริษัทใหญ่ๆ อย่าง โบอิงหรือแอร์บัส ซึ่งทำให้บริษัทเหล่านี้ต้องตัดเทคโนโลยีบางอย่างของตัวเองออกไปบ้าง เพื่อลดเสียงของเครื่อง ขณะที่มีวิจัยของเอ็มไอทีและเคมบริดจ์นั้นออกแบบเครื่องบินขึ้นใหม่ โดยเน้นที่เรื่องเสียงเบา เป็นสำคัญ

เครื่องบิน SAX-40 ที่ทางทีมพัฒนานำมาใช้วันรุ่นร่างของเครื่องออกแบบให้ปลายปีกโค้งงอ (blended wing) ซึ่งเป็นการออกแบบเครื่องบินยุคใหม่ ที่สร้างความสมดุลระหว่างการใช้เชื้อเพลิงและการปลดปล่อยเสียงรบกวน โดยเครื่องบินลำนี้นอกจากจะเสียงเบากว่าเดิมมากแล้ว ยังใช้เชื้อเพลิงน้อยกว่าเครื่องบินทั่วไปอีกด้วย

โมเดลของตัวเครื่องคงเข้ารูปในแบบไร้หาง เมื่อนอกบิน “สเต้มเซลล์” เครื่องบินทหารของสวีซ์ฯ เครื่องบินตัวอย่างนี้มีความยาวจากปีกซ้ายถึงขวา 67.5 เมตร จากจุดถึงหาง 44 เมตร โดยปรีรับเทียบขนาดกับโบอิง

767

เสียงดังที่เกิดขึ้นขณะเครื่องบินขึ้น

ลงนั้นเนื่องจากการไฟลของอากาศที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นจึงต้องออกแบบให้พื้นผิวของเครื่องบินเรียบเป็นแผ่นเดียว กัน โดยตัดในส่วนแฟลป (wing flaps) และหาง ซึ่งสร้างเสียงรบกวนมากขณะบินขึ้นลง ตัวเครื่องบินทำจากวัสดุผสมน้ำหนักเบา ทำให้เครื่องบินทะยานสูงได้มากกว่าเครื่องบินทั่วไป และยังช่วยให้เกิดพลังงานมาก

ทางด้านริชาร์ด อบูลาเฟีย (Rich-

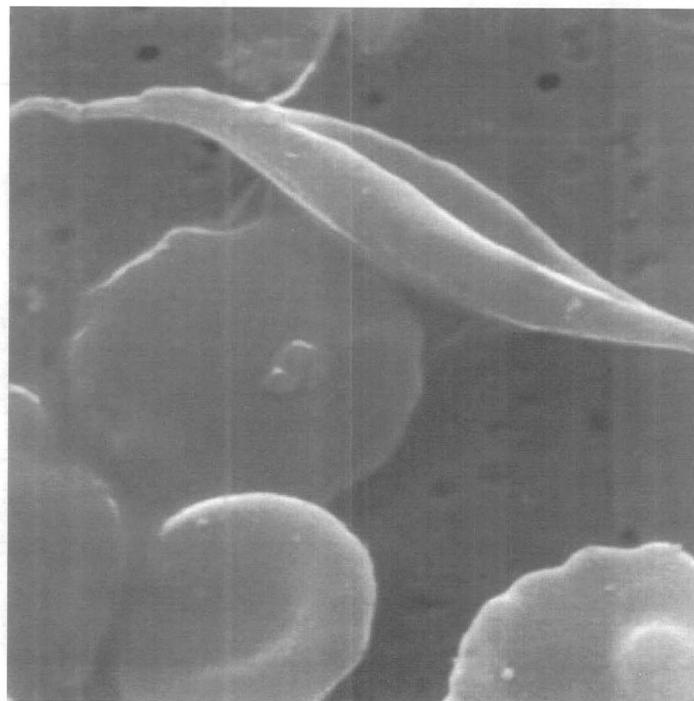
ard Aboulafia) รองประธานทีลกรุ๊ป (Teal Group) ที่ปรึกษาทางด้านการบินชี้ว่า หากสามารถสร้างเครื่องบินเสียงเบาได้สำเร็จจริง หลายคนคงพร้อมที่จะจ่ายเพื่อให้ได้อยู่ใกล้กับสนามบิน เพื่อความสะดวกในการเดินทาง นับเป็นก้าวย่างที่มีมูลค่าทางธุรกิจสูง หากสามารถนำการโดยสารเครื่องบินเข้าสู่เมืองได้

ที่มา: เว็บไซต์ : www.manager.co.th

หมอศิริราชใช้ “สเต้มเซลล์” รักษา “มะเร็งเม็ดเลือดขาว” หายขาด 70%

หมอศิริราชใช้ “สเต้มเซลล์” จากเม็ดเลือดรักษา “มะเร็งเม็ดเลือดขาว” แบบเจียบพลันในผู้ป่วย 400 ราย ให้หายขาดได้ 70% ภายใน 6 เดือน พร้อมประยุกต์ใช้กับโรคอื่นๆ อาทิ เช่น เบาหวาน โรคหัวใจพาร์กินสัน อีกทั้งพัฒนาใช้มือถือและอยู่ใกล้เสาไฟฟ้าแรงสูง รวมทั้งบริเวณที่มีรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นปัจจัยเสี่ยงโรค

ศ. นพ. สุรพล อิสระไกรศิล เมื่อวิจัยอาวุโส สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สก.) และอาจารย์ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยถึงการรักษาผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวหรือลิวโคเมียชนิดเฉียบพลันด้วยเซลล์ตันกำเนิดหรือสเต้มเซลล์จากเม็ดเลือดว่า จากการรักษาผู้ป่วยกว่า 400 คนนั้น มีป่วยหายขาดจำนวน 70% โดยผู้ป่วยที่ไม่ภาวะแทรกซ้อน





จะหายเป็นปกติภายใน 6 เดือน

โรคลิวคีเมียนั้นเกิดจากความผิดปกติของไขกระดูก ที่สร้างเม็ดเลือดขาวอย่างไม่จำกัดและไม่เจริญเป็นตัวแก่ทำให้มีเม็ดเลือดขาวตัวอ่อนมากในไขกระดูกและเบี้ยดบังการสร้างเม็ดเลือดแดง นำไปสู่ภาวะโลหิตจาง อีกทั้งเม็ดเลือดขาวตัวอ่อนยังไม่สามารถต้านทานเชื้อโรคได้ ทั้งนี้ลิวคีเมียแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเรื้อรังและชนิดเฉียบพลัน ซึ่งชนิดหลังนั้น ศ.นพ. สุรพล กล่าวว่าเป็นชนิดที่รุนแรง เพราะเม็ดเลือดขาวไม่มีโอกาสเป็นตัวแก่ หากรักษาไม่ดีโอกาสเสียชีวิตจะสูง

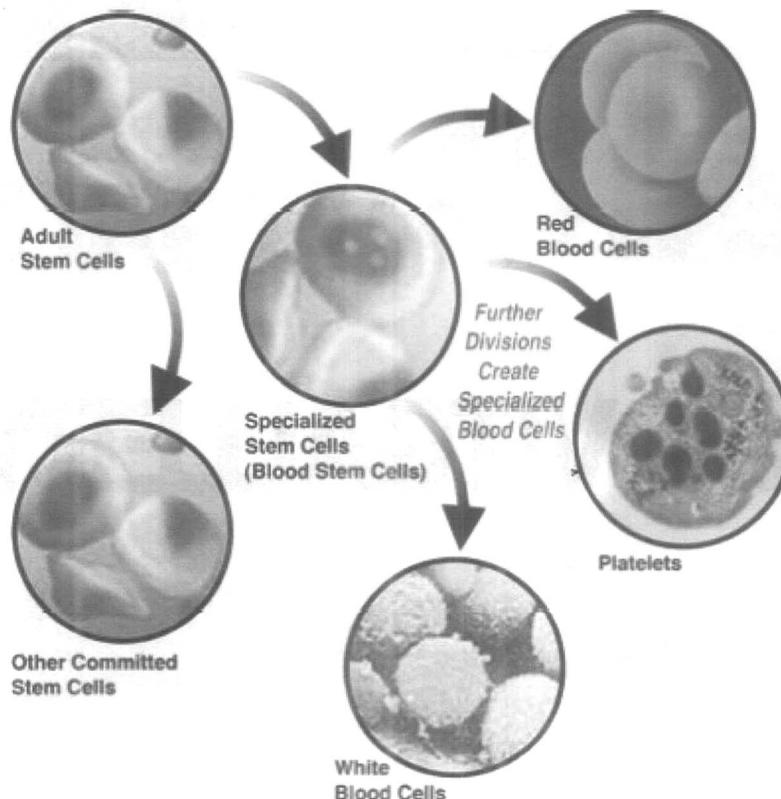
“ปกติการรักษาลิวคีเมียจะให้ยาบำบัด แต่ไม่หายขาด เพราะไม่สามารถข้ามเซลล์ลิวคีเมียตัวสุดท้ายเนื่องจากยามีฤทธิ์เป็นกรดสูงแล้วจะไปทำลายเซลล์ตีของคนไข้ เท่ากับเป็นการฟ่าคนไข้ไปด้วย” ศ. นพ. สุรพล กล่าวว่า การรักษาด้วยสเต็มเซลล์จึงเป็นทางเลือกใหม่ โดยจะรักษาร่วมกับการให้ยาเคมีบำบัดและการฉายรังสีในปริมาณต่ำ (minitransplant) ซึ่งสเต็มเซลล์ที่ใช้นั้นมาจากการเลือดที่ได้จาก 3 แหล่งคือ ไขกระดูก เลือด

และเลือดจากสายสะตือ

ศ. นพ. สุรพล เผยว่าขั้นตอนการปลูกถ่ายสเต็มเซลล์เริ่มจากการคัดเลือกผู้ให้เซลล์เม็ดเลือดซึ่งควรเป็นญาติพี่น้องที่มีรหัสพันธุกรรมเหมือน

ผู้ป่วย แต่ถ้าไม่มีก็หาได้ที่สภากาชาดชั้นนำรับบริจาค หรืออาจใช้เลือดจากสายสะตือได้ จากนั้นเตรียมผู้ป่วยโดยให้ยากต้มคุ้มกัน และให้ยาเคมีบำบัดเพื่อทำลายเซลล์มะเร็ง แล้วจึงให้สเต็มเซลล์ร่วมกับการฉายรังสีในปริมาณไม่สูง หลังการปลูกถ่ายผู้ป่วยต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล 4-6 สัปดาห์ และต้องได้รับยากต้มคุ้มกันนาน 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดังกล่าวหากไม่มีภาวะแทรกซ้อนผู้ป่วยจะหายเป็นปกติ

ในกรณีของ พะเยาร์ พุนธ์รัตน์ นักมวยโอลิมปิกที่เพิ่งเสียชีวิตไปนั้น ก็เป็นผู้ป่วยอีกคนที่ได้รับการรักษาด้วยสเต็มเซลล์ ซึ่ง ศ. นพ. สุรพลฯ อธิบายว่า พะเยาร์ได้รับการรักษาโดยนำสเต็มเซลล์จากไขกระดูกฉีดเข้าไปในสมองซึ่งเป็นสาเหตุของโรค และ 1 อาทิตย์หลังการรักษาพะเยาร์มีอาการดีขึ้นແຕ່เข้าโค้กเลียชีวิตในภายหลัง เนื่องจาก



ภาวะแทรกซ้อน ทั้งนี้การรักษาด้วย สเต็มเซลล์ของทีมวิจัยยังมุ่งที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับโรคอื่นๆ อาทิ เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคพาร์กินสัน เป็นต้น โดยในการรักษาโรคหัวใจนั้น ตีขึ้น 10% แต่ 3-4 เดือน อาการก็กลับมาเยี่ยมเหมือนเดิม จึงยังต้องศึกษาต่อไป

นอกจากนี้ทีมวิจัยยังพบว่ามีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคลิวีคีเมียชนิดเฉียบพลันได้ โดยพบว่าการรับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น การอยู่ใกล้กับเสา

ไฟฟ้าแรงสูง หรือการใช้โทรศัพท์มือถือ มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดโรคลิวีคีเมียชนิดเฉียบพลันได้ แต่ทั้งนี้เป็นการศึกษาในเบื้องต้น ซึ่งอาจนำไปสู่ข้อระวังในการหลีกเลี่ยงการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นเวลานานๆ และหลีกเลี่ยงการอยู่ในบริเวณที่มีรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าสูง เช่น บริเวณเสาส่งไฟฟ้าแรงสูง เป็นต้น

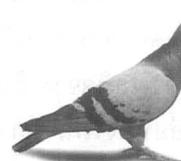
อย่างไรก็ตาม แม้การรักษาด้วย สเต็มเซลล์จากเซลล์เม็ดเลือดจะประสบ

ความสำเร็จในระดับหนึ่ง แต่ ศ. นพ. สุรพลฯ เห็นว่ายังจำเป็นต้องพัฒนา สเต็มเซลล์จากตัวอ่อน สร้างธนาคารเก็บสเต็มเซลล์ตัวอ่อน และรักษาต้องมีนโยบายที่ชัดเจนว่าอนุญาตให้ทำส่วนเรื่อง “ชีวจริยธรรม” นั้น ขึ้นอยู่ กับว่าแต่ละคนสามารถจัดเรื่องต้นของชีวิตอย่างไร ซึ่งก็มีการพูดคุยกันบ่อย แล้ว แต่ยังไม่ได้คำตอบที่ชัดเจน

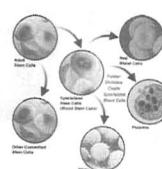
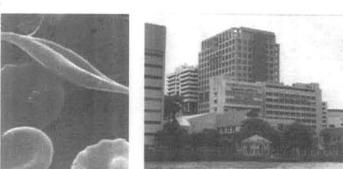
ที่มา: เว็บไซต์ www.manager.co.th



VITGALLERY



GALLERY



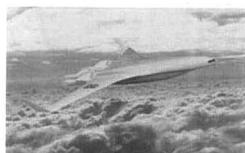
VITGALLERY



VITGALLERY



ERY

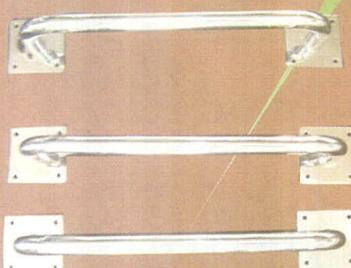


ชูบสเตนเลส, บัด, ตัด, พับ

E-mail : nopol9@hotmail.com

<http://nipolkarnchang.yellowpages.co.th>

<http://www.nopol1997.com>



ผลิตและจำหน่าย

- รับผลิตสินค้า แม่พิมพ์ปั๊ม กรรไกร ขึ้นรูป ผลิตและปั๊ม อะไหล่ทุกชนิด
- บัด ตัด พับรับผลิต อุปกรณ์ เครื่องครัวสแตนเลส ราบันไดสแตนเลส ประดู่ โต๊ะ ตู้ เตียง ผลิตตู้ Kios หรือตู้เกมส์ตามห้าง
- งานกลึง อะไหล่งานกลึงตามแบบด้วย เครื่องจักร CNC
- รับออกแบบศึกษาระบบการผลิต เครื่องจักร CNC ทั้งเก่าและใหม่
- จำหน่าย อะไหล่มอเตอร์ไซค์-รถยนต์ ราบันไดสแตนเลสมีแบบให้เลือก



บริษัท นิพลการช่าง 1997 จำกัด
NIPOLKANCHANG 1997 CO., LTD.

45/575 หมู่ที่ 5 หมู่บ้าน D.K. ถ.กาญจนภิเษก แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150

45/575 Moo 5, Kanchanapisek Rd., Bangbon, Bangbon, Bangkok 10150

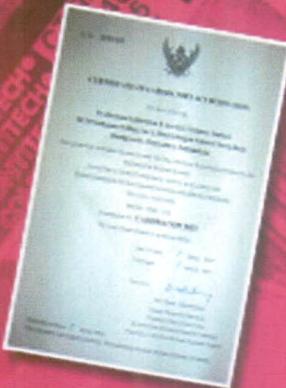
โทร./Tel. 02-8952226, 02-8908798-9 แฟกซ์/Fax. 02-4157064

PCaL



ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- ระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการสอบเทียบเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- ห้องปฏิบัติการสอบเทียบมีระบบบริการรับและส่งเครื่องมือวัด
- รับประกันระยะเวลาการสอบเทียบไม่เกิน 7-14 วัน หลังจากได้รับเครื่องมือวัด



ขอบข่ายการให้บริการ

- RF MICROWAVE & HIGH FREQUENCY (ด้านไฟฟ้าความถี่สูงและความถี่คลื่นไมโคร)
- DC & AC LOW FREQUENCY (ด้านไฟฟ้าความถี่ต่ำ)
- TEMPERATURE (ด้านอุณหภูมิ)
- HUMIDITY (ด้านความชื้น)
- MASS (ด้านมวล)
- DIMENSION (ด้านมิติ)
- PRESSURE (ด้านความดัน)
- FORCE (ด้านแรง)
- อีน ๆ เช่น เสียง (SOUND), แสงสว่าง (LUX),
ความสั่นสะเทือน (VIBRATION),
เครื่องวัดความเร็วชน (VELOCITY)



งานบริษัทของเราเรียนต่อเป็นอย่างยิ่ง
ที่จะให้บริการสอบเทียบ
พร้อมทั้งคำแนะนำแก่หน่วยงานท่าน

PROFESSIONAL CALIBRATION & SERVICES CO., LTD.

บริษัท โปรเฟสชันแนล แคริเบรชัน แอนด์ เซอร์วิสเซส จำกัด

50/333 หมู่บ้านสากฟาร์ ซอย 29 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลปีงซีโก อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
โทรศัพท์: สายด่วนศูนย์ โทร. 09-743-5244, 02-569-5158-59, 02-597-9014-15 แฟกซ์ 02-990-9235
www.p-cal.com





มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
SUAN DUSIT RAJABHAT UNIVERSITY

รับสมัคร
นักศึกษา
ใหม่



มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
**เปิดรับสมัครนักศึกษา
ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี**

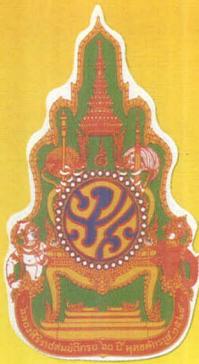
สอบตามรายละเอียดได้ที่

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน : โทรคัพท์ 0 2244 5171-4

Call Center : โทรคัพท์ 0 2244 5170

พี่ยประชาลันพันธ์ : โทรคัพท์ 0 2244 5100-1, 0 2244 5211-3

www.dusit.ac.th



ขอพระองค์ทรงพระเจริญ ยิ่งยืนนาน

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อม ขอเดชะ

บริษัท เอสพีดี พาร์ทส์แอนด์ มูลด์ จำกัด

STD.PARTS AND MOULD CO., LTD.

4/553-4 ซอยสะแกราม 7 ถนนสะแกราม แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

4/553-4 Soi sakangam 7, Samaedam, Bangkhuntian, Bangkok 10150

Tel : 02-897-1192, 02-451-5558 Fax : 02-897-1193

Mobile : 081-820-6667

การสร้างเครื่องทดสอบ แบบเจือนโดยตรงขนาดใหญ่



อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.นรินทร์ ศรีดอกรไม้

ชื่อผู้ประดิษฐ์ นายปฐมพงศ์ สงจุน และนายปรีชา ทองด้วง

ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1518 บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

รวมรวมและเรียบเรียงโดย : รัชนี วุฒิพุกษ์

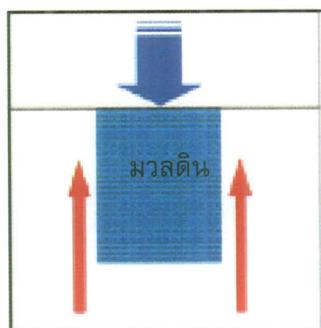
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



โดยธรรมชาติของมวลดินจะสามารถตัวรับแรงกระทำในรูปของแรงกด (compression) ได้เพียงอย่างเดียว และเมื่อมวลดินถูกกด แรงนี้จะถูกรับไว้ด้วยหน่วยสัมผัสระหว่างเม็ดดินต่อ เม็ดดิน ซึ่งอยู่ในรูปของแรงต้านทานภายในระหว่างเม็ดดินต่อหน่วยพื้นที่ และเมื่อหน่วยแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จะดินไม่ถูกยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดิน ก็จะเกิดการรีบตัว ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องเข้าใจในธรรมชาติของการต้านทานแรงเฉือนในการวิเคราะห์ปัญหาเสถียรภาพของดิน เช่น ความสามารถในการรับแรงแบกแทน (bearing capacity) เสถียรภาพของความลาดเอียง (slope stability) และความต้านทานข้างบนโครงสร้างกำแพงกันดิน (lateral pressure on earth retaining structure)

พฤติกรรมของดินเมื่อรับน้ำหนัก

แรงกด



กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน

ความต้านทานแรงเฉือนของดิน

ความต้านทานแรงเฉือนของดิน
ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. มุมเลี้ยดทานภายในของมวลดิน (angle of internal friction) เกิดขึ้นจากแรงดึงดูดทางไฟฟ้า-เคมี (electro-chemical bonds) ระหว่างเม็ดดินที่มีขนาดเล็ก (fine grained soil)
2. หน่วยแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดิน (cohesion) เกิดขึ้นจากการขัดตัวของเม็ดดิน (particle interlocking) และความฝีระหว่างผิวของเม็ดดินเกิดขึ้นในดินประเภทมวลเม็ด (course grained soils)

วิธีในการหาหน่วยแรงเฉือนของดิน

- การทดสอบแบบแรงเฉือนโดยตรง (Direct shear test)
- การทดสอบแรงอัดสามแกน (Tri-axial compression test)

- การทดสอบแรงเฉือนโดยไม่ต้องแยก

การทดสอบโดยวิธีแรงเฉือนโดยตรง (Direct shear test)

เป็นวิธีการหาแรงเฉือนโดยการนำตัวอย่างดินมาบรรจุไว้ในกล่องเฉือน (shear box) ขนาดกว้าง 51 มม. ยาว 51 มม. สูง 25.4 มม. กล่องเฉือนนี้ประกอบด้วยสองส่วนที่แยกออกจากกันที่จุดแบ่งกล่องหงส์สอง คือ ระหว่างพิบัติของกล่องเฉือน จากนั้นให้น้ำหนักแก่ตัวอย่างในแนวตั้ง แล้วเฉือนตัวอย่างในแนวนอน ปริมาณกำลังที่ใช้เฉือนตัวอย่างดินตามแนวระหว่างพิบัติ คือค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนของตัวอย่างดินที่ทำการทดลอง

ข้อดีของวิธีแรงเฉือนโดยตรง

- สามารถทำการทดสอบหาแรงเฉือนของดินได้ถูกต้องและรวดเร็ว
- เหมาะสมแก่การทดสอบในตัวอย่างดินประภากลomers (course grained soil) ซึ่งวิธีการทดสอบแบบอื่นทำได้ไม่สะดวกนัก
- ในตัวอย่างดินประภากลomers เอียด (fine grained soil) สามารถทำการทดสอบแรงเฉือนย้อนกลับเพื่อหาหน่วยแรงคงค้างภายในการทดสอบแรงเฉือนได้โดยง่าย
- สามารถทดสอบหามุมเสียดทาน (adhesion) ระหว่างวัสดุฐานรากและดินที่ร่องรับฐานรากได้โดยง่าย

ข้อจำกัดของวิธีการทดสอบแรงเฉือนโดยตรง

การทดสอบโดยวิธีแรงเฉือนโดยตรงในแต่ละครั้ง ใช้ปริมาณตัวอย่างทดลองน้อย เนื่องจากขนาดกล่องเฉือนที่ใช้บรรจุดินมีขนาดเล็ก ผลการทดสอบที่ได้ซึ่งเป็นค่ากำลังต้านทานของตัวอย่างดิน อาจมีข้อสงสัยได้ว่าเป็นกำลังเฉือนที่เป็นตัวแทนของดินตาม

ธรรมชาติจริงหรือไม่ นอกจากนี้วิธีแรงเฉือนโดยตรงเป็นการกำหนดระหว่างพิบัติเฉือนขึ้นเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ระหว่างพิบัตินี้เท่ากับขนาดหน้าตัดของกล่องเฉือน ซึ่งมีขนาดเพียง 51×51 มม. ซึ่งหากเทียบกับระหว่างพิบัติจริงตามธรรมชาติ นับว่ามีค่าเนื้อยามากผลการทดสอบจะไม่อារยยืนยันได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ว่าเป็นค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนจริงบนระหว่างพิบัติจริงตามธรรมชาติ

แรงเฉือนโดยตรงแบบมาตรฐาน

ขอบเขตการศึกษา

- ทำการสร้างเครื่องมือทดสอบแรงเฉือนโดยตรงขนาดใหญ่ (large scale direct shear test)
- ทำการทดสอบค่าพารามิเตอร์แรงเฉือนของดิน C, ϕ ของดิน 3 ชนิดได้แก่ ดินทราย, ดิน黏土 และดินเหนียว ชนิดละ 3 ตัวอย่าง
- เปรียบเทียบความแตกต่างของค่า C, ϕ ระหว่างเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับเครื่องทดสอบขนาดมาตรฐาน

ข้อตกลงเบื้องต้น

- ตัวอย่างที่ใช้ทดสอบหาค่า C, ϕ หงส์สามชนิดมีลักษณะและคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- การเปรียบเทียบหาความแตกต่างของค่า C, ϕ ระหว่างเครื่องมือที่สร้างขึ้นและเครื่องทดสอบมาตรฐาน จะใช้ตัวอย่างดินและวิธีการทดสอบที่เหมือนกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- สร้างเครื่องมือการทดสอบแรงเฉือนแบบโดยตรงขนาดใหญ่ที่ให้ข้อมูลได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าเครื่องมือที่มีอยู่เดิมและเป็นแนวทางให้ผู้ที่จะศึกษาเครื่องมือเพิ่มเติมและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น
- สามารถประยุกต์การทดสอบการสร้างความแข็งแรงแก่ตัวอย่างได้

วิธีทดสอบหากำลังของดิน

- บรรจุตัวอย่างดินในกล่องทดลอง (shear box) บดด้วยไฟฟ้าความหนาแน่นตามต้องการ
- เมื่อตัวอย่างเข้าที่แล้วจัด loading bar ให้อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมจะใส่ normal load จัด horizontal dial gage และ horizontal shearing device ให้เข้าที่ (ถ้าตั้งให้ dial gage อยู่ที่ 0 จะสะดวก

สุด)

3. กดตัวอย่างดินด้วยน้ำหนัก (normal load) ที่ต้องการแล้วรอให้การทรุดตัวทางแนวตั้งหยุด ซึ่งจะกินเวลาประมาณ 2-10 นาที

4. เริ่มแรงเฉือนให้ตัวอย่าง โดยให้อัตราการเคลื่อนที่ในแนวราบประมาณ 0.05 นิ้ว/นาที ถึง 0.10 นิ้ว/นาที โดยสໍาਸែមօ

5. อ่านค่าแรงเฉือนจาก proving ring dial gage ค่าการเคลื่อนตัวทางแนวโน้น จาก horizontal dial gage โดย อ่านค่าแรงเฉือนทุกๆ การเคลื่อนที่ ตามแนวราบ 0.01 นิ้ว จนกระทั่งตัวอย่างดินไม่สามารถรับแรงเฉือนได้อีก โดยค่าจาก proving ring dial gage จะลดลง

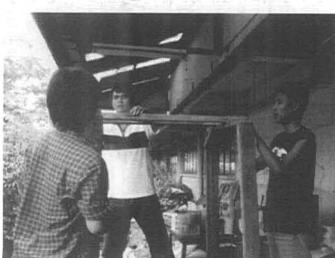
6. ทำการทดลองแบบเดิมจากข้อ (1)-(5) อีกสองตัวอย่าง

7. เตรียมตัวอย่างดินอีก 2 ชนิด ชนิด ละ 3 ตัวอย่าง และทำการทดลองเหมือนข้อ (1)-(5)

การสร้างแบบจำลอง



รูปที่ 1. กล่องเฉือนขนาดใหญ่



รูปที่ 2.

การติดตั้งแขวนสำหรับไว้ติดไฮดรอลิก



รูปที่ 3. กล่องเฉือนกับอุปกรณ์

การเตรียมพื้นที่สำหรับวางตัวเครื่องทดสอบ



รูปที่ 4. การเตรียมพื้นที่

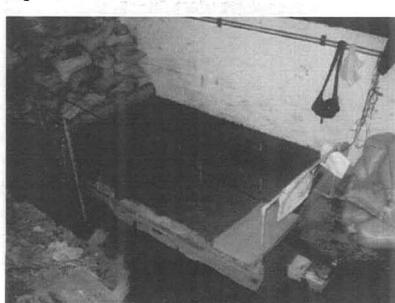


รูปที่ 5.

การติดตั้งการเสริมเหล็กกับพื้นเดิม



รูปที่ 6. การเสริมเหล็กและเทคโนโลยี



รูปที่ 7. การเตรียมพื้นที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนการสร้างเครื่องทดสอบ



รูปที่ 8.

การเตรียมเหล็กที่จะใช้ทำกล่องเฉือน



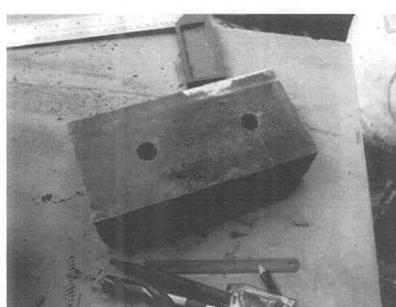
รูปที่ 9. ใช้เหล็กตัว I

สำหรับเป็นฐานรองกล่อง



รูปที่ 10. กล่องขนาดต่างๆ

ที่เชื่อมกับเครื่องทดสอบ



รูปที่ 11.

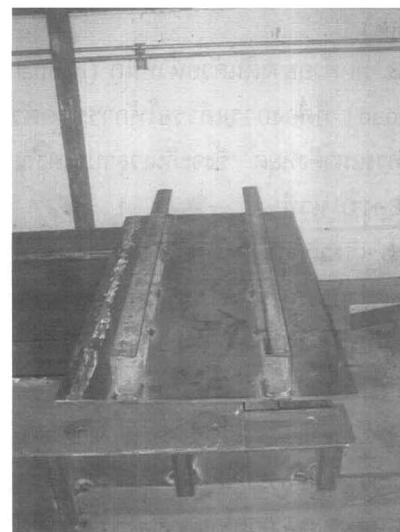
ชิ้นส่วนที่ใช้ดีเสากับตัวของกล่องหลัก



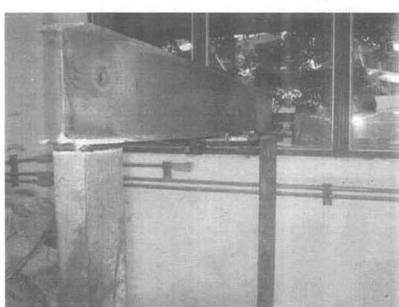
รูปที่ 12. การยืดเสากับตัวกล่อง



รูปที่ 16. การทดลองติดตั้งกล่อง



รูปที่ 20. ฝากล่อง



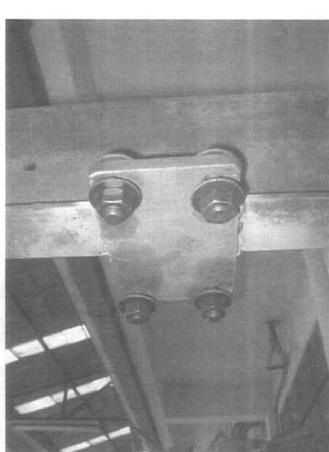
รูปที่ 13. การติดตั้งคานสำหรับใช้ติดตั้งไฮดรอลิกบนหัวเสาเหล็ก



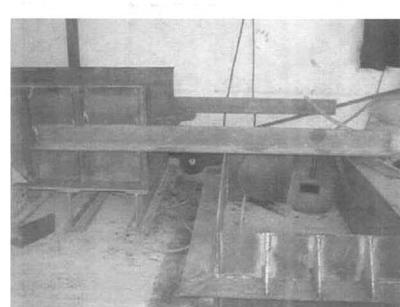
รูปที่ 17.
การติดตั้งล้อเหล็กกับตัวกล่องเฉือน



รูปที่ 21. ตัวยึดระหว่างฝากล่องกับไฮดรอลิกทางด้านแนวตั้ง



รูปที่ 14.
การติดตั้งฐานสำหรับใช้ติดตั้งไฮดรอลิก



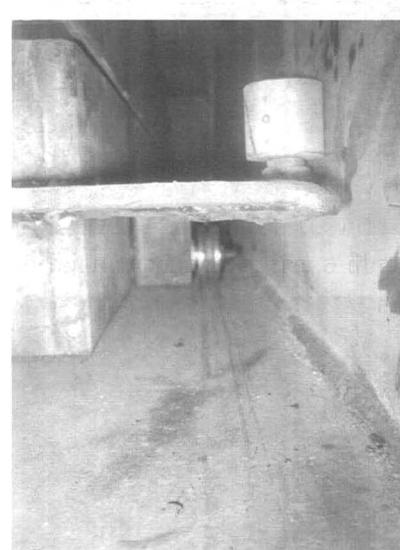
รูปที่ 18. การติดตั้งแขนเหล็กสำหรับใช้ตั้งไฮดรอลิก



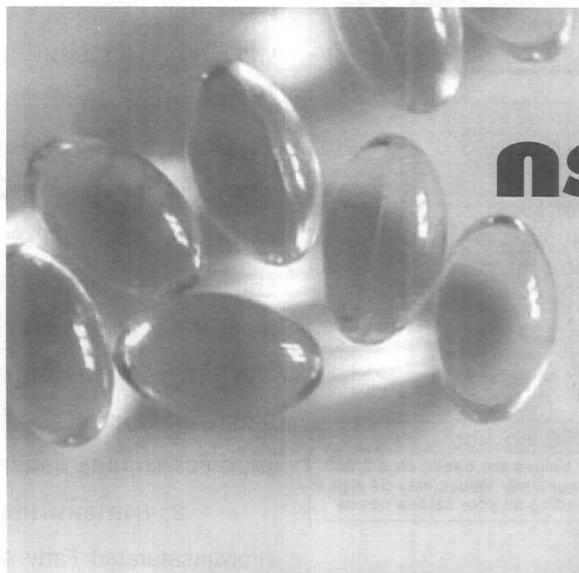
รูปที่ 22. เครื่องทดสอบที่พร้อมทดสอบ



รูปที่ 15.
การทดสอบการนำกล่องเฉือนมาติดตั้งกับตัวของกล่องใหญ่



รูปที่ 19. การติดตั้งประคองทางด้านข้าง



ກຣດໄຟມັນ

...ສົນໃຫນທີ່ໄວດ້ອວກກາ

ພຣພຈນ໌ ສຕື່ສຸຂະຍະກຸລ

ສາບັນວິຈີຍວິທາຄາສົດຖະແຫຼວດໂນໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ

35 ພ່ຽງທີ 3 ເຖິງໂນໂຮນີ ຕຳມາດລົງທຶນ ອຳເກວໂຄລົງຫລວງ ຈັງວັດປຸມຈານ 12120

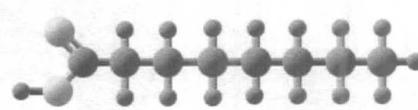
ກຣດໄຟມັນຫລາຍຊືດເປັນທີ່
ຮູ້ຈັກກັນດີໃນປັຈຈຸບັນວ່າມີສ່ວນຫ່ວຍໃນກາ
ເສີມສ່ວນສຸຂາພ ໂດຍໄຟມັນທີ່ເຮັດວຽນ
ປະການນັ້ນມີອຸໍ່ດ້ວຍກັນ 3 ຮູ່ປະບົບ
ໃໝ່ໆ ດື່ງ 1. ໄຕຣກລືເຊອໄຣດ (triglyceride), 2.
ຄອເລສເຕອຣອລ (cholesterol) ແລະ 3. ພອສໂພລິພິດ (phospholipids) ທີ່
ໃໝ່ໃນບທຄວາມນີ້ຈະກ່າວຄືນ
ຂອມູລຕ່າງໆ ຂອງກຣດໄຟມັນສ່ວນໃໝ່ໆທີ່
ກໍາລັງເປັນທີ່ສັນໃຈອຸໍ່ໃນຂະນະນີ້

ໂຄຮງສ່ວນແລະ ຂົນດີຂອງກຣດໄຟມັນ

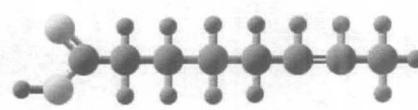
ກຣດໄຟມັນປະກອບຂຶ້ນຈາກ
ການເຮັດວຽນສາຍໂຫຼ້ຂອງຮາດຸການ
ໂດຍທີ່ປລາຍຂ້າງໜີ່ເປັນໜູ້ methyl
group ($-CH_3$) ແລະ ປລາຍອຶກຂ້າງໜີ່
ເປັນໜູ້ carboxyl group ($-COOH$) ທີ່
ຈຳນວນຂອງການນີ້ໄດ້ຫລາຍຕ້ວ່າ ໂດຍ

ທີ່ໄປຈະອຸໍ່ໃນຂ່າງ 4 ຕື່ງ 22 ອະຕອມ
ທາກມີຄວາມຍາວນ້ອຍກວ່າ 6 ຈະເຮັດວຽນ
ກຣດໄຟມັນສາຍສັ້ນ (short chain fatty acid)
ທາກມີຄວາມຍາວມາກກວ່າ 12
ກີ່ຈະເຮັດວຽນກວ່າ ກຣດໄຟມັນສາຍຍາ (long
chain fatty acid) ທີ່ຈະກຣດໄຟມັນເຫັນ
ວ່າຈະເຂື່ອມຕ່ອກນັ້ນດ້ວຍພັນຮະເດືອຍຫວີ່
ພັນຮະຄູກີ່ໄດ້ ສື່ອງກຣດໄຟມັນທີ່ເຮົວຈັກ

ກັນນັ້ນ ສ່ວນໃໝ່ໆມັກຈະເປັນຫື່ສາມັ້ນ
ດັ່ງແສດງໃນຕາງໆທີ່ 1 ໃນຂະະທີ່ສື່ອ
ວິທາຄາສົດຖະແຫຼວດໂນໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ
ເປັນທີ່ນີ້ມີເຮັດວຽນກັນເຫົາໃນກັກ ການ
ຕັ້ງສື່ອວິທາຄາສົດຖະແຫຼວດໂນໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ
ຈະອັດຍື່ອມຍາວຂອງການນັ້ນ ຕຳແໜ່ງ
ແລະ ຈຳນວນຂອງພັນຮະຄູກີ່ຂອງສາຍໂຫ່ງ
ການນັ້ນເປັນສຳຄັນ



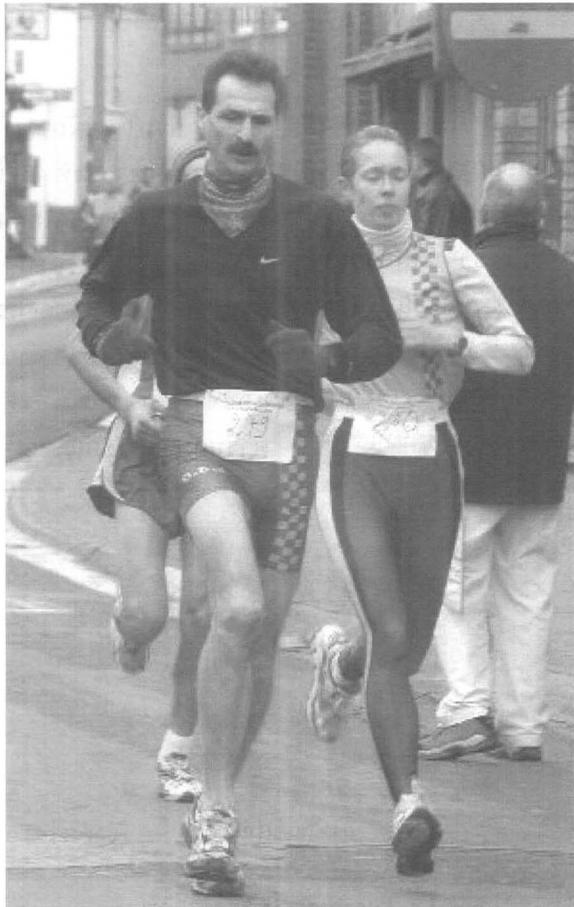
ກຣດໄຟມັນອິມຕ້າ



ກຣດໄຟມັນໄມ້ອິມຕ້າ

ກາພທີ່ 1. ຂົນດີຂອງກຣດໄຟມັນທີ່ພັບໄດ້ທົ່ວໄປ

กรดไขมันสามารถแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่มใหญ่คือ 1. กรดไขมันอิมตัว (saturated fatty acid) 2. กรดไขมันไม่อิมตัว (unsaturated fatty acid) ดังแสดงในภาพที่ 1. โดยกรดไขมันอิมตัว หมายถึง กรดไขมันที่มีรัตุคาร์บอนเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเตี้ยวน้ำหนัก ส่วนใหญ่เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งการรับประทานอาหารที่มีไขมันชนิดอิมตัว จะทำให้ไขมันในเลือดสูง และเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดตีบ แหล่งอาหารที่มีกรดไขมันอิมตัวมากได้แก่ อาหารที่ได้จากไขมันสัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว เป็นต้น ในขณะที่กรดไขมันไม่อิมตัว หมายถึง กรดไขมันที่มีรัตุคาร์บอนเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเตี้ยวและพันธะคู่ซึ่งสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกสองกลุ่มคือ



Nutrition Facts	
Serving Size 1 container (227g)	
Amount Per Serving	
Calories	240 Calories from Fat 25
Total Fat 3g	4 %
Saturated Fat 1.5g	9 %
Trans Fat 0g	
Cholesterol 15mg	5 %
Sodium 140mg	6 %
Total Carbohydrate 46g	15 %
Dietary Fiber Less than 1g	3 %
Sugars 44g	
Protein 9g	
Vitamin A 2 % • Vitamin C 4 %	
Calcium 35 % • Iron 0 %	

*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet. Your Daily Values may be higher or lower depending on your calorie needs.

1. กรดไขมันไม่อิมตัวเชิงเดี้ยว (Monounsaturated Fatty Acid; MUFA) เป็นกรดไขมันที่มีรัตุคาร์บอนในสายโซ่เชื่อมต่อกันด้วยพันธะคู่หลาຍตำแหน่ง ซึ่งคนทั่วไปรู้จักดี มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโอเมก้า 3 (Omega 3) และกลุ่มโอเมก้า 6 (Omega 6) โดยทั้ง 2 กลุ่มนี้จัดเป็นกรดไขมันจำเป็น (Essential Fatty Acid; EFA) สำหรับร่างกาย การรับประทานไขมันกลุ่มนี้จะสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลได้อีกด้วย ซึ่งกรดไขมันชนิดนี้พบได้ทั่วไปในน้ำมันพืชทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกทานตะวัน หรือน้ำมันถั่วเหลือง

ตัวแทนง่ายๆ ที่ส่วนใหญ่เป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง เป็นสารอาหารที่แพทย์และนักโภชนาการ แนะนำให้รับประทานเพราะสามารถช่วยลดคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และยังช่วยให้น้ำเลือดไม่เหนียวข้น ซึ่งเป็นผลดีต่อสุขภาพหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มคอเลสเตอรอลความหนาแน่นสูง (High Density Lipoprotein Cholesterol; HDL Cholesterol) ซึ่งมีส่วนช่วยในการลดคอเลสเตอรอลในเลือดอาหารที่มีกรดไขมันไม่อิมตัวเชิงเดี้ยวสูงได้แก่ ถั่วต่างๆ และ ผลมะกอก เป็นต้น

2. กรดไขมันไม่อิมตัวเชิงซ้อน (Polyunsaturated Fatty Acid; PUFA) เป็นกรดไขมันที่มีรัตุคาร์บอนในสายโซ่เชื่อมต่อกันด้วยพันธะคู่หลาຍตำแหน่ง ซึ่งคนทั่วไปรู้จักดี มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโอเมก้า 3 (Omega 3) และกลุ่มโอเมก้า 6 (Omega 6) โดยทั้ง 2 กลุ่มนี้จัดเป็นกรดไขมันจำเป็น (Essential Fatty Acid; EFA) สำหรับร่างกาย การรับประทานไขมันกลุ่มนี้จะสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลได้อีกด้วย ซึ่งกรดไขมันชนิดนี้พบได้ทั่วไปในน้ำมันพืชทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกทานตะวัน หรือน้ำมันถั่วเหลือง

นอกจากกรดไขมันที่กล่าวมา ข้างต้นแล้ว กรดไขมันที่เรารู้จักยังสามารถ แบ่งออกเป็นกรดไขมันชนิดทรานส์ (trans fatty acid) และค่อนจูเกตไลโนเลอิก (Conjugated Linoleic Acid; CLA) ได้อีกด้วย โดยกรดไขมันชนิดทรานส์ เป็นชนิดที่มีการจัดเรียงหมู่อะตอมระหว่างพันธะคู่ในลักษณะของทรานส์ ซึ่งแตกต่างจากกรดไขมันทั่วไป ที่ส่วนใหญ่มีลักษณะการเรียงตัวของโมเลกุลเป็นแบบซิส (cis configuration) จึงทำให้โครงสร้างโมเลกุลของกรดไขมันชนิดทรานส์พับในรูปแบบ

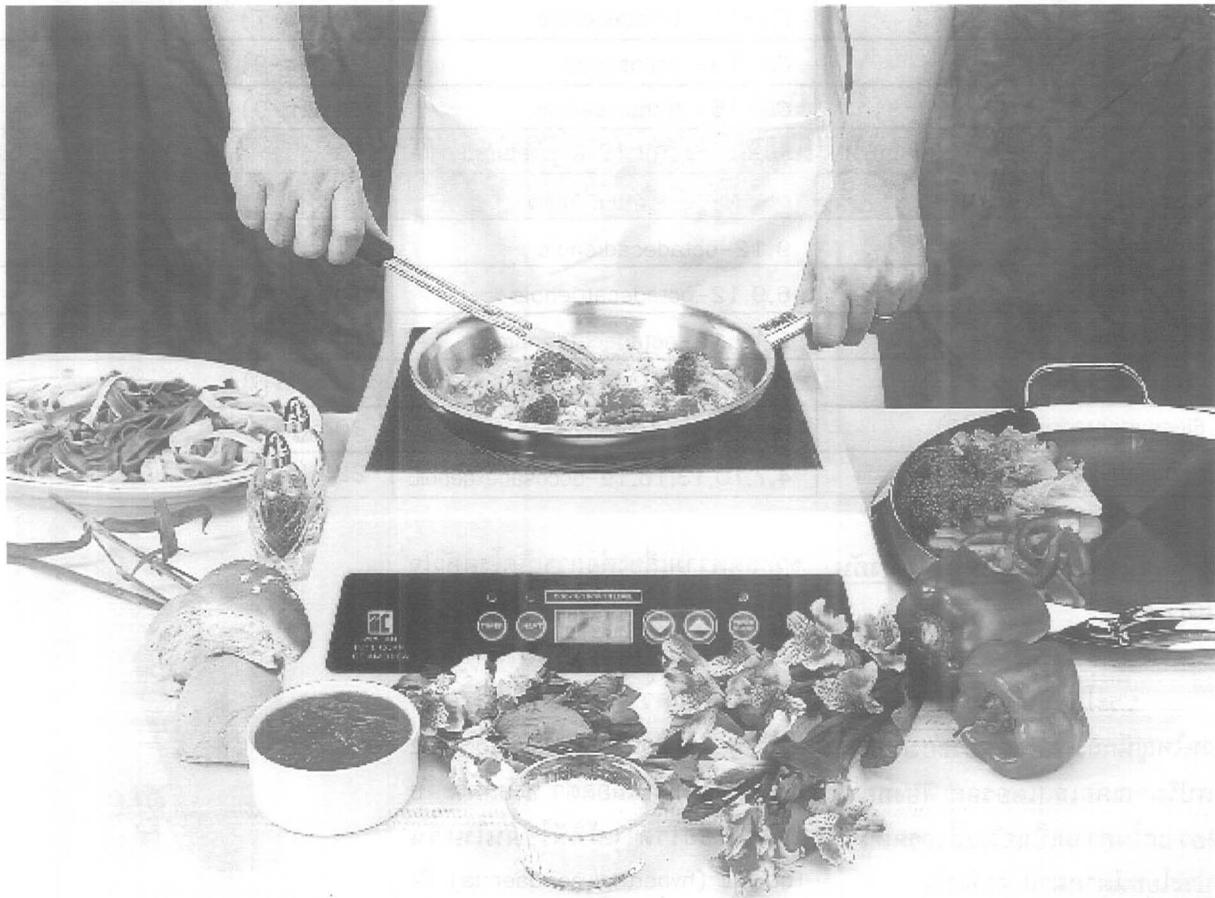
ที่ต่างกันออกไปจากปกติ กรณีไขมันชนิดนี้ได้จากการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของกรณีไขมันไม่อิ่มตัวชนิดเชิงซ้อนด้วยการเติมไฮโดรเจนเข้าไปในโมเลกุลที่เรียกว่า กระบวนการไฮโดรเจนีชัน (hydrogenation) ซึ่งจะทำให้ไขมันที่ได้มีลักษณะขึ้นเป็นของแข็ง พอบดีในกระบวนการผลิตมาร์การีน (margarine)

ค่อนข้างเกตไลโนเลอิก หรือ CLA หมายถึงกรณีไขมันที่เป็นกลุ่มไฮโซเมอร์ของกรณีไลโนเลอิกที่พันธะคู่ทั้งสองอยู่ท่าทางหนึ่งตำแหน่งคือตำแหน่งที่ 10 กับ 12 หรือ 9 กับ 11 โดยมีการจัดเรียงตัวของหมู่อะตอมระหว่างพันธะคู่เป็นทั้งแบบชิส และทรานส์ ทำให้โครงสร้างโมเลกุลพับในรูปแบบที่ต่างกัน ซึ่งไฮโซเมอร์ของ CLA ที่พบมากที่สุดคือ cis-9, trans-11



รองลงมาคือ trans-10, cis-12 ส่วนไฮโซเมอร์ชนิดอื่นพบเป็นจำนวนน้อยอาหารที่มีปริมาณ CLA มาก ได้แก่ นมผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม และเนื้อของ

สัตว์เคี้ยวเอื้อง เนื้องจากในกระเพาะของสัตว์เหล่านี้มีแบคทีเรียซึ่งสามารถเปลี่ยนกรณีไลโนเลอิกให้เป็นไฮโซเมอร์ต่างๆ ของ CLA ได้นั่นเอง



ตารางที่ 1. กรดไขมันชนิดต่าง ๆ ที่พบได้ทั่วไปในพืชและสัตว์

กรดไขมันอิมต้า (Saturated fatty acids)		
ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อย่อ
acetic	ethanoic	2:0
butyric	butanoic	4:0
caproic	hexanoic	6:0
caprylic	octanoic	8:0
capric	decanoic	10:0
lauric	dodecanoic	12:0
myristic	tetradecanoic	14:0
palmitic	hexadecanoic	16:0
stearic	octadecanoic	18:0
arachidic	eicosanoic	20:0
behenic	docosanoic	22:0
กรดไขมันไม่อิมตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated fatty acids)		
ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อย่อ
palmitoleic	Cis-9-hehadecenoic	16:1(n-7)
petroselinic	Cis-6-octadecenoic	18:1(n-12)
oleic	Cis-9-octadecenoic	18:1(n-9)
Cis-vaccenic	Cis-11-octadecenoic	18:1(n-7)
erucic	Cis-13-docosenoic	22:1(n-9)
nervonic	Cis-15-tetracosenoic	24:1(n-9)
กรดไขมันไม่อิมตัวเชิงซ้อน (Polyunsaturated fatty acids)		
ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อย่อ
linoleic	9,12-octadecadienoic	18:2(n-6)
γ -linolenic	6,9,12-octadecatrienoic	18:3(n-6)
α -linolenic	9,12,15-octadecatrienoic	18:3(n-3)
Arachidonic (ARA)	5,8,11,14-eicosatetraenoic	20:4(n-6)
Eicosapentaenoic (EPA)	5,8,11,14,17-eicosapentaenoic	20:5(n-3)
Docosahexaenoic (DHA)	4,7,10,13,16,19-docosahexaenoic	22:6(n-3)

ประโยชน์ของกรดไขมันไม่อิมตัวกับ

สุขภาพ

ประโยชน์ของกรดไขมันที่คนส่วนใหญ่นึกถึง มากจะเกี่ยวข้องกับการลดปริมาณคอเลสเตรอลเพียงอย่างเดียว แต่ในความเป็นจริงแล้วกรดไขมันมีประโยชน์มากมาย อาทิ เช่น

โอเมก้า 3 หรือ น้ำมันปลา

ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ (cardiovascular disease; CVD) และยังสามารถนำไปใช้ในผู้ที่มีระดับคอ-เลสเตอรอลความหนาแน่นต่ำ (low density lipoprotein cholesterol; LDL cholesterol) ในเลือดต่ำ ช่วยลดระดับไตรกลีเซอไรต์ในผู้ที่มีไขมันในเลื้อนสูง (hypertriglyceridaemia) ชั่งการเพิ่มระดับของคอเลสเตรอลทั้ง



ໂມດ (total cholesterol) ດັ່ງກ່າວນີ້ຈະໄມ້ມືຜລຕ່ອຄວາມເສີ່ງຕ່ອກເກີດໂຮກ ທລອດເລືອດຫວ້າໃຈຕົບ (atherosclerosis) ທັນນີ້ເນັ້ນມາຈາກຜລຂອງ anti-thrombotic ແລະ antiinflammatory ຂອງ ໂອເມກາ 3 ນັ້ນເອງ ນອກຈາກນີ້ຍັງພບວ່າ ໂອເມກາ 3 ສາມາຄລດຮະດັບຄວາມດັນ ຕລອດຈະການອຸດຕັນຂອງເລືອດໃນຜັນໜັງ ທລອດເລືອດ ແລະ ໂອກາສທີ່ຫວ້າໃຈທັງລ່າງຈະເຕັ້ນໄມ້ເປັນຈັງທະວະ (ventricular arrhythmia) ໄດ້ອີກດ້ວຍ ສໍາຮັບການ ປັ້ນກັນໂຮກຂອງຜູ້ທີ່ເຄຍມີອາກາມມາກ່ອນ (secondary prevention) ນັ້ນພບວ່າ ການຮັບປະທານໂລເມກາ 3 ປີມາພັນ ເລີກນ້ອຍຖຸກາ ວັນຈະຊ່າຍລັດການເກີດໂຮກ ທລອດເລືອດສົມອົງຕົບ, ອັຕຣາກາຕາຍ ຈາກໂຮກຫວ້າໃຈ ແລະ ຍັງມີຫລັກງົງຫາວ່າ ໂອເມກາ 3 ມີຜລຕີ່ອສຸຂພາພຂອງຜູ້ປ່ວຍ ໂຮກເບາຫວານ (diabetes mellitus) ແລະ ໂຮກຂ້ອອັກເສັບ (rheumatoid arthritis) ຍົກດ້ວຍ

ໂລເມກາ 6 ຮ່ອງ ກຣດແກມມາ-ໄລໂນເລັນິກ (Gamma-Linolenic Acid; GLA) ມີຄວາມຈຳເປັນໃນຜູ້ປ່ວຍທີ່ມີຄວາມ ບກພ່ອງຂອງເອນໃໝ່ເດືອລຕ້າ-6 ຕີ່ແຫກ ເທେର්-ເລີສ (Delta-6 desaturase) ຂຶ່ງ ໄນສາມາຄປັບປຸງກຣດໄລໂນເລັນິກໃຫ້ເປັນ ກຣດແກມມາ-ໄລໂນເລັນິກໄດ້ ຈາກການ ສຶກຂາໃນສັດວົດລອງພບວ່າການຊາດກຣດ ໄຂມັນດັ່ງກ່າວຈະມີຜລເລີຍຕ່ອສຸຂພາພມາກ

ມາຍ ອາທິເຂັ້ນ ຂ່າງອາຍຸທີ່ສັ້ນລົງ, ການກຳຈັດ ແລະ ກອສອລ໌ສ່ວນເກີນ, ໂຮກເບາຫວານ, ການຂັດແຄລເຊີມ, ແມກນີ້ເຊີມ, ວິຕາ ພິນບີ 6, ການຕິດເຂົ້ອໄວຣັສ ແລະ ຮະດັບ ອອຣົມິນທີ່ເກີ່ວຂ້ອງກັບຄວາມເຄີຍດີກ ດ້ວຍ

ໂລເມກາ 9 ຮ່ອງ ກຣດເນອົກ ໂວນິກ (Nervonic acid; 24:1 n9) ເປັນ ກຣດໄຂມັນໄມ້ອື່ມຕົວເຊີງເຕີຍວິຊີ່ກຳລັງເປັນ ທີ່ສັນໃຈອູ້ໃນສຫຮັກອົມເມັກາ ຈາກການ ສຶກຂາເຊື່ອວ່າກຣດໄຂມັນໜີດນີ້ມີຜລຕ່ອ ການຄວບຄຸມການທຳການຂອງສມອງ ແຕ່ຍັງ ໄນມີຜລການສຶກຂາທາງຄລິນິກໃນມນຸ່ມຍົງ

ຄອນຈູກເກຕໄລໂນເລັກ ຮ່ອງ CLA ຈາກພລການສຶກຂາໃນມນຸ່ມຍົງພບວ່າ CLA ມີ ຜລຕ່ອກາຍບໍ່ການຮະສມຂອງ ໄຂມັນ ກະບວນການເກີດການອັກເສບ ແລະ ສົ່ງເສີມການທຳການຂອງຮະບບງົມ ຄຸ້ມກັນ ປັ້ນກັນການເກີດມະເຮັງໄດ້ ຈຶ່ງມີ ການນຳເອາ CLA ມາໃຊ້ເປັນອາຫານ ສຸຂພາພ ເພື່ອການຄວບຄຸມໜ້າໜັກ ແລະ ລົດໄຂມັນສ່ວນເກີນ ແຕ່ຜລທີ່ໄດ້ຍັງໄມ້ເປັນ ທີ່ນໍາປະທັບໃຈນັກ ອຍ່າງໄຣກົດມາຈາກ ການສຶກຂາໃນສັດວົດລອງພບວ່າ CLA ອາຈະຈະມີຜລຂ້າງເຄີງອູ້ບ້າງ ເນັ້ນຈາກ ມີຜລໄປຢັບຍື້ງເອນໃໝ່ອົ້ນຫຼືລິນ ດັ່ງນັ້ນ ກ່ອນທີ່ຈະນຳ CLA ມາຜລິຕິໃນເຊີງອຸດ ສາທກຽມ ຈຳເປັນຈະຕັ້ງທຳການສຶກຂາ ວິຊີ່ໃນເຮືອງນີ້ຕ່ອໄປ

ນອກຈາກປະໂຍືນໜີຂອງກຣດ



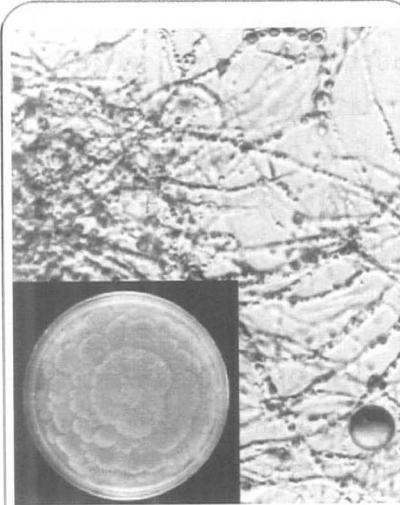
ໄຂມັນທີ່ກ່າວມາຂ້າງຕັ້ນແລ້ວຍັງມີການນຳ ກຣດໂຄຈາເຢັກຂາອື່ນອົກ (Docosahexaenoic acid; DHA), ກຣດໄອໂຄຈາ ເພັນຫາອື່ນອົກ (Eicosapentaenoic acid; EPA) ແລະ ກຣດອາແຮຄໂຄໂດນິກ (Arachidonic acid; ARA) ມາຜລິຕິເປັນ ອາຫານເສີມສໍາຮັບເລື່ອງທາກແລະເຕີກ ເລີກອີກດ້ວຍ ໂດຍກຣດໄຂມັນເໜັ້ນເປັນທີ່ ຖັງຈັກນີ້ວ່າ ເປັນອົງປະກອບຂອງເຊື່ອ ມຸ່ມເຊລີ່ນທີ່ມີຫ້າທີ່ໃນການຮັກຂາຄວາມມີດ ພູ່ນຂອງເຊລີ່ນໄທ້ເປັນປົກຕິໃນສກວາງທີ່ ອຸນຫຼວມຕໍ່າ ຮົມຖິ່ງການເປັນສາດຕັ້ງຕັ້ນ ຂອງສາລາຍຕົວໃນຮະບບການທຳການຂອງ ຮ່າງກາຍ ໄນວ່າຈະເປັນສາລົວໂຄໄຕຣູນ (Leukotriene), ໂພສຕຣາແກລນິຕິນ (Prostaglandin), ຕຣອມບູກເຊົນ (Thromboxane) ເປັນອົງປະກອບຂອງ ໄຂມັນໃນເຢື່ອມຸ່ມເຊລີ່ນຂອງແທບທຸກວ່າຍະ ກາຍໃນຮ່າງກາຍ ໂດຍເສັ່ນສາມົນ ແລະ ເຮົດໃນຮ່າງກາຍ ໂດຍເສັ່ນສາມົນ ແລະ ເຮົດໃນຮ່າງກາຍ ເປັນຕັ້ນ

ແລ່ລ່ວທີ່ມາຂອງກຣດໄຂມັນ

ກຣດໄຂມັນໄມ້ອື່ມຕົວທີ່ໃຊ້ເປັນ ອາຫານເສີມສຸຂພາພື້ນທີ່ຈະໄດ້ຈາກການ ສັດຈາກຕ່ອມທຸກໃຕ້ ແລະ ຕັບຂອງ ປລາຊາຮົດຕິນ ສິ່ງຄືດເປັນປິຣິມານເພີ່ມ 0.2% ຈາກນ້າໜັກທັງໂມດເທົ່ານັ້ນ



ทำให้นักวิจัยในปัจจุบันพยายามค้นหา แหล่งที่สามารถผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัว เพิ่มเติมจากเดิม โดยจากการศึกษาพบ ว่า สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจำพวก โปรโตซัว อะมีบา จุลสาหร่าย ตลอดจน จุลินทรีย์ ต่างๆ ล้วนแล้วแต่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบของเซลล์ทั้งสิ้น โดยจะมีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่าง กันไปตามชนิดและแหล่งที่อยู่ของ จุลินทรีย์นั้นๆ โดยprotozoo จากทะเล เช่น *Thraustochytrium* sp., *Schizochytrium* sp. และ *Cryptocodinium* sp., จุลสาหร่าย เช่น *Phaeodactylum* sp., *Monodus* sp. เชื้อรา เช่น *Mortierella* sp. (ภาพที่ 2) สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ล้วน เป็นแหล่งที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็น จำนวนมาก จากการค้นพบดังกล่าว ทำให้มีแนวความคิดที่จะใช้จุลินทรีย์ เหล่านี้ในการผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัว เช่นเดียวกับการผลิตโปรตีนจากเซลล์ เดียว (single cell protein) โดยการ ผลิตนี้จะเรียกว่า การผลิตไขมันจาก เซลล์เดียว (single cell oil) โดยการ ผลิตที่มีการคึกคักในช่วงแรก จะเป็น การผลิตไขมันโกโก้ (cocoa butter) จากยีสต์ *Rhodosporidium toruloides* และ *Cryptococcus curvatus* ซึ่งได้ผลดี เป็นที่น่าพอใจ แต่ในภายหลังราคา ไขมันโกโก้ตกต่ำทำให้การผลิตดังกล่าว ไม่คุ้มทุน ดังนั้นการผลิตด้วยวิธี ดังกล่าวจำเป็นจะต้องเลือกผลิตกรด ไขมันชนิดที่มีราคาสูงจึงจะคุ้มทุน อาทิเช่น ARA, DHA และ EPA ซึ่งกำลัง เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างมากใน ขณะนี้



ภาพที่ 2. เชื้อรา *Mortierella alpina* ที่ใช้ในการผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงขั้น (PUFA) ที่มา http://www.kyoto-u.ac.jp/english/ekenkyo/e02_ken/forefront/rakuyu02_b.htm

กระบวนการผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวด้วย เทคโนโลยีการหมัก

ปัจจุบันมีการนำจุลสาหร่าย ต่างๆ อาทิเช่น *Nitzchia* sp., *Nannochloropsis* sp., *Navicula* sp., *Phaeodactylum* sp. และ *Porphyridium* sp. มา ใช้ในการผลิต EPA โดยอาศัยเทคโนโลยีการหมัก แต่ปัญหาที่พบคือ EPA ที่ได้จากการผลิตโดยใช้จุลสาหร่ายจะ ไม่อยู่ในรูปของไตรกลีเซอไรด์ จึงไม่ เหมาะสมแก่การนำไปใช้ และปริมาณ สาหร่ายที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจะมี ปริมาณไม่สูงเมื่อเทียบกับจุลินทรีย์ชนิด อื่นๆ นอกจากนี้การเพาะเลี้ยงแบบที่มี การให้แสงสว่าง (photobioreactor) ยังมีต้นทุนที่สูงกว่าการเพาะเลี้ยงด้วย เทคโนโลยีการหมักทั่วไป ดังนั้นจึงมี การเปลี่ยนมาใช้สาหร่ายที่สร้างอาหาร เองไม่ได้ (heterotrophs) คือใช้แหล่ง คาร์บอนจากสารอาหารแทนการสังเคราะห์แสง พบว่าได้ผลดีกว่า นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีในการตัดต่อ พันธุกรรมกับสาหร่ายกลุ่มดังกล่าวเพื่อ ให้มีการผลิต PUFA ในปริมาณที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตามการผลิต ARA, DHA และ EPA เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ ทะเลและสัตว์น้ำ จะใช้protozoo จาก ทะเล อาทิเช่น *Schizochytrium* sp. และ *Cryptocodinium* sp. เป็นแหล่งใน การผลิต PUFA เป็นหลัก ส่วนการผลิต GLA จะนิยมใช้เชื้อรา *Mortierella* sp., *Mucor* sp. และ *Cunninghamella* sp. เป็นหลัก เพราะมีปริมาณ GLA สูงถึง 15-25% อย่างไรก็ตามการผลิต PUFA จากแบคทีเรียนนี้ไม่ค่อยเป็นที่นิยมเนื่อง จากการคุ้มครองของผังเซลล์ของแบคทีเรีย นี้ แม้จะมีรายงานว่าผังเซลล์ของแบคทีเรีย จำกทะเลบางชนิดมีปริมาณกรดไขมัน สูงถึง 25% ก็ตามแต่ก็ไม่เป็นที่น่าสนใจ ในแง่ของการผลิตทางการค้าทำได้ ยาก ที่เป็นเช่นนี้เพราการเพาะเลี้ยง แบคทีเรียดังกล่าว ต้องการสภาพที่ จำเพาะสูงๆ นั่นเอง อย่างไรก็ตามการ ผลิต PUFA จากแบคทีเรียยังคงเป็น ที่ต้องการของนักวิจัยอย่างมาก เพราะ การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียมีต้นทุนที่ต่ำ ง่าย และรวดเร็ว ดังนั้นจึงเป็นการท้า ทายอย่างยิ่งที่จะหาแบคทีเรียที่มี ศักยภาพสูงในการผลิต PUFA เพื่อ ใช้ในการผลิต ARA, DHA และ EPA ในอนาคตต่อไป

บรรณานุกรม

1. Mason, P. Fatty acids: which ones do we need? 2004. The Pharmaceutical Journal, vol. 273, pp.750-752
2. Ward, O.P. and Singh, A. Omega-3/6 fatty acids: Alternative sources of production. 2005. Process Biochemistry (Article in press)
3. Christie W.W. What is a lipid? 2005. <http://www.lipidlibrary.co.uk>



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เลขที่ ๑ ถ.อุท่องนอก เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทรศัพท์ ๐๒-๒๔๓-๒๒๔๐-๗ โทร ๑๕๑, ๑๑๑

โทรสาร ๐๒-๒๔๓-๖๘๖๓

www.science.sru.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)

- สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์
- สาขาวิชาคณิตศาสตร์สารสนเทศ
- สาขาวิชาเคมี
- สาขาวิชาจุลชีววิทยา
- สาขาวิชาชีววิทยา
- สาขาวิชาพิสิกส์
- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
- สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
- สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- สาขาวิชาอุตสาหกรรมอาหารและบริการ
- สาขาวิศวกรรมศาสตร์
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (การดูแลเด็กเล็กและผู้สูงอายุ)



หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์ (พป.บ.)

- สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.ม.)

- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
- สาขาวิชาการจัดการและควบคุมผลิตภัณฑ์
- สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาสารสนเทศ

วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (พย.บ.)

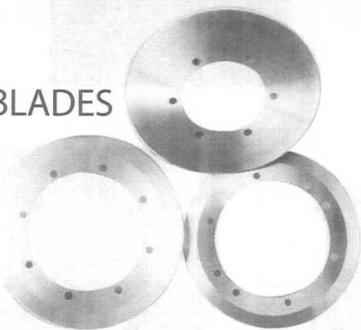
ดำเนินงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000



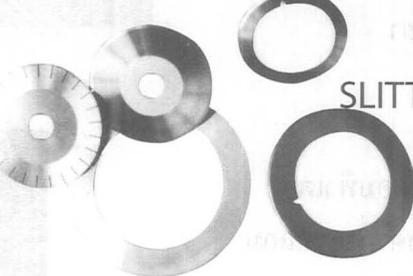
ผู้ผลิตและจําหน่าย

- ใบมีด SLOTER, SLITTER ตัดกระดาษลูกฟูกและบรรจุภัณฑ์
- รับสั่งทำใบมีดตามแบบ ใบมีดใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทุกชนิด
- อะไหล่สำหรับเครื่องพิมพ์และเดินแผ่นลูกฟูก
- บริการเจียรลับคมใบมีด
- รับสั่งทำหัวเป่าชิป ตั้งแต่ ขนาด ϕ 50mm. - ϕ 420mm.

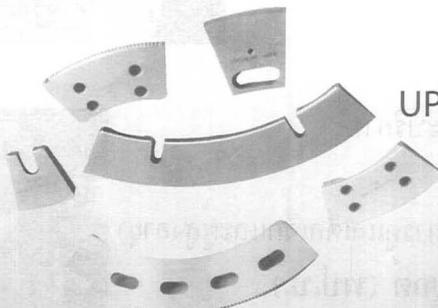
SLITTER BLADES



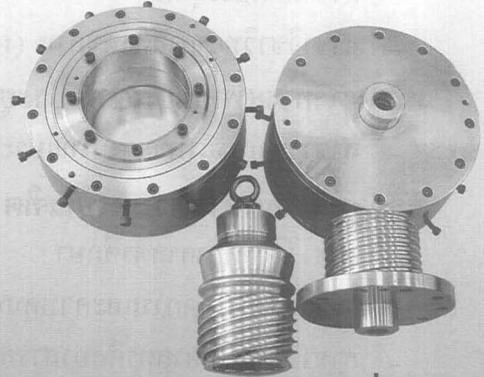
SLITTING USE CUTTERS



UPPER SLOTTING KNIVES



SLITTER KNIVES



หัวเป่าชิป

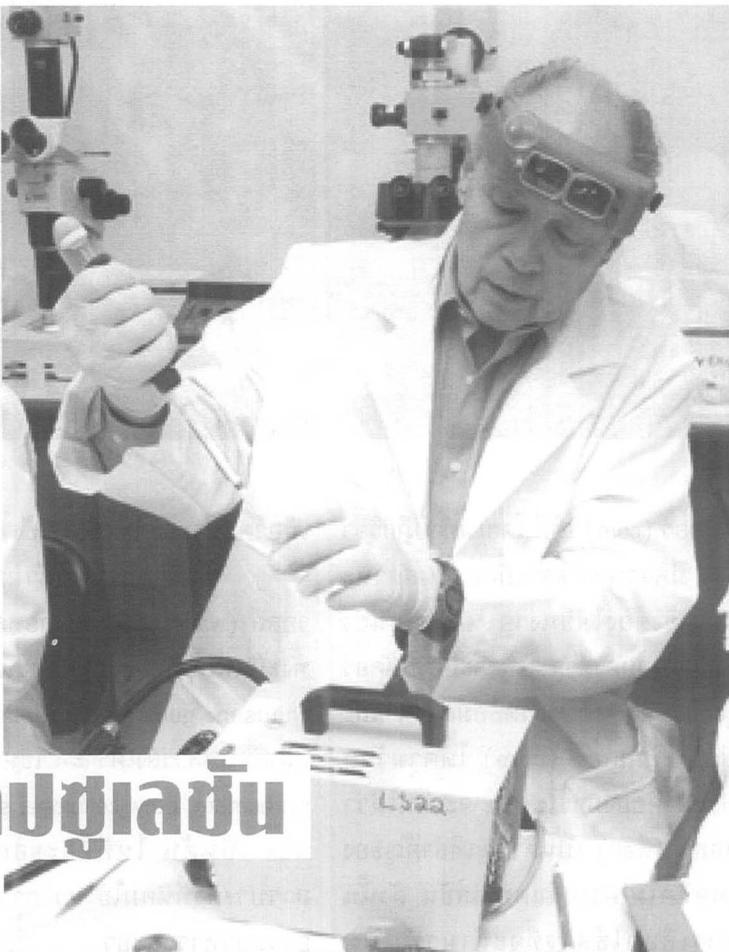


ห้างหุนส่วนจำกัด พูนกรัพย์ เอ็นจีเนียริ่ง
POONSUB ENGINEERING LTD., PART

246/71-74 หมู่ 10 ถ.ปูเจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ

246/71-74 Moo 10 Poochaosamingprai Rd., Samrongtai, Prapradapeng, Samutprakarn.

Tel. (02) 394-3674, 757-6580-1 Ext. 801 Fax. (02) 757-7974



เทคโนโลยี ในโครงสร้างและปัจจัยเสี่ยง

ฉบับที่ ๑๖๘

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

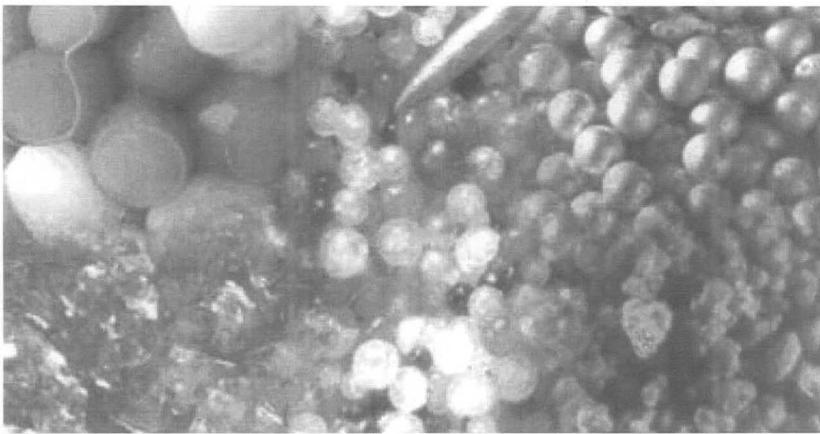
35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โลกแห่งเทคโนโลยี นำความก้าวหน้ามาสู่วงการอุตสาหกรรมได้เสมอ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่าง เช่น ทำอย่างไรจะให้อาหารคงกลิ่นรสอยู่ได้นาน ทำอย่างไรที่จะทำให้กลิ่น 2 กลิ่นอยู่ด้วยกันได้โดยไม่ผสมกัน ทำอย่างไรที่จะทำให้กลิ่นรสที่อยู่ในรูปของเหลว กล้ายมาอยู่ในรูปของแข็ง ไม่วันแม้แต่อุตสาหกรรมยาซึ่งไม่ได้ต้องการข้อมูล การตลาดจากผู้บริโภค แต่มีจุดมุ่งหมายที่การออกฤทธิ์ทางยา ทำอย่างไรที่จะทำให้ด้วยยาอย่าง ถูกปลดปล่อยออกมานา ทำอย่างไรที่จะทำให้อรงค์ประกอบ

ของยาไม่ทำปฏิกิริยากันเอง ทั้งหมดนี้
เราสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยเทคโนโลยี ไม่
โครงข่ายแคปซูลเชชัน (Microencapsu-
lation)

ตามคำจำกัดความแล้ว เทคโนโลยีใหม่โครงเรือนแคปซูลเข้าชั้น หมายถึงกระบวนการที่ของเหลวหรืออนุภาคถูกห่อหุ้มให้อยู่ในรูปของแคปซูลด้วยพอลิเมอร์เป็นชั้นบางๆ เกิดเป็นใหม่โครงแคปซูลซึ่งมีขนาดประมาณ 1-1,000 ไมครอน ชั้นพอลิเมอร์บางๆ นี้เองที่จะเป็นตัวป้องกันหรือปลดปล่อยสารสำคัญภายในอวัยวะเมื่อเราต้องการ ขั้นตอนสำคัญๆ ทางเทคโนโลยีใหม่โครงเรือนแคปซูล

เลชัน คือ 1. ทำให้เกิดพิล์มบางๆ รอบ
อนุภาต หรือทำให้เกิดเป็นอิมลชัน 2.
ทำให้พิล์มนั้นแข็งแรง 3. แยกแครปชูล
และทำให้แห้ง ไมโครแครปชูลมักจะมี
ลักษณะเป็นทรงกลม อุญี่ในรูปผงแห้ง
ที่สามารถนำไปทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้
ดี สารสำคัญที่อยู่ภายในไมโครแครปชูล
จะถูกเรียกว่า คอร์ (core) และผนัง
บางๆ ที่ห่อหุ้มสารสำคัญจะถูกเรียกว่า
วอลล์ (wall) ลักษณะของวอลล์ (wall)
ที่ดีควรจะต้องมีความสามารถแผ่เป็น
แผ่นพิล์มบางๆ ได้ มีความยืดหยุ่นและ
แข็งแรงเพียงพอ มีความสามารถทำให้เกิด
อิมลชัน มีคุณสมบัติในการยึดติด



ກັບຄອർ (core) ໄດ້ດີ ໂດຍໄມ່ກຳນົດຕໍ່ເນື່ອຢູ່ໃນສະນະຂອງແຂງຕ້ອງໄມ່ເຊື່ອງຈ່າຍ ນອກຈາກນີ້ຍັງຕ້ອງມີຄວາມຄົງຕ້າສູງ ເພື່ອຈະປັບກັນຄອർ (core) ຈາກສາພາວແວດລ້ອມຕ່າງໆ ແລະປຸດປ່ອຍຄອർ (core) ໄດ້ຕາມວັດຖຸປະສົງຄວາມຄົງຕ້າສູງ ຈະເຫັນໄດ້ວ່າວອລົ້ນ (wall) ເປັນຕົວການທີ່ສຳຄັນຂອງເຫດຜິນໄມ່ໂຄຣເອນແຄປ່າລະໜັນ ດັ່ງນັ້ນການເລືອກໃຊ້ສາຮັກທີ່ຈະນຳມາທຳເປັນວອລົ້ນ (wall) ຈຶ່ງຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງເລືອກໃຊ້ໃຫ້ເໝາະສົມທັງຕໍ່ສາຮັກສຳຄັນ ແລະຕ່ອສກວະທີ່ຕ້ອງການໃຊ້ໃນບາງຄັ້ງອາຈະຕ້ອງທ່າວອລົ້ນ (wall) 2 ຊັ້ນ ຊັ້ນໃນເພື່ອປັບປຸງຄອർ (core) ແລະຊັ້ນນອກ

ເພື່ອວັດຖຸປະສົງຄວາມຄົງຕ້າສູງ

ສາຮັກທີ່ສາມາດນຳນາມທຳເປັນວອລົ້ນ (wall) ໄດ້ມີມາກມາຍຫລາຍນິດທັງໝົດທີ່ໄດ້ຈາກອຽມໜາດີ ເຊັ່ນ pectin, chitosan, gum arabic, gelatin ແລະໜິນດີທີ່ເປັນສາຮັກສົງເຄຣະທີ່ເຊັ່ນ polyvinyl acetate, ethyl cellulose, synthetic wax ເປັນຕົ້ນ ໃນທີ່ນີ້ຈະອຳລ່ວງສິນສາຮັກຕົວທີ່ນີ້ມີໃໝ່ໃນວັນການອຸດສາຫກຮ່າມອາຫານແລະຍາ

- OSAN ເປັນ modified starch ຂົນດີໜຶ່ງ ມີຊື່ເຮັດວຽກທາງເຄີ່ມວ່າ n-octenylsuccinic anhydride-substituted starches ນີ້ມີໃໝ່ກັບກະບວນກາງ spray drying ລະຫວ່າງນ້າໄດ້ດີ ມີຄຸນ

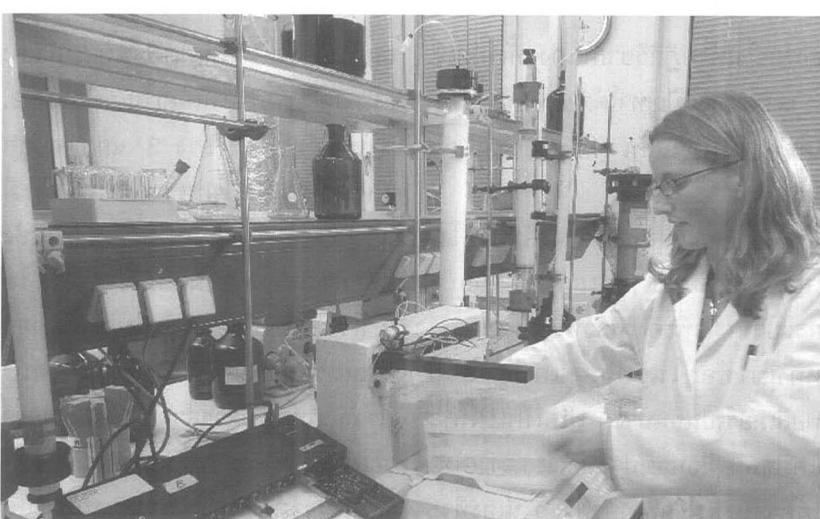
ສົມບັດການເປັນ emulsifier ທີ່ດີ ໄມມີກິລິ່ນຮສ ໄມເກີດປົງກິໂຮງໄດ້ຈ່າຍແລະຮາຄາໄມ່ແພັງ ແຕ່ມີຂໍ້ເລີຍຄື່ອ ຈະກຳໄທສາຮັກສົງທີ່ໄດ້ມີຄວາມເປັນກຽດ (pH 3.0) ເນັ້ນຈາກຜຸລຂອງ n-octenylsuccinic acid ຊົ່ງຈະໄມ່ເໝາະທີ່ຈະໃຊ້ກັບຄອർ (core) ທີ່ໄວຕ່ອງກຽດ

- Gum Arabic ຢ່າງ acacia gum ເປັນ hydrocolloid gum ທີ່ມີຄຸນສົມບັດຂອງ emulsifier ທີ່ດີມາກ ມີຄວາມໜີດຕໍ່ ແລະເມື່ອເປັນຜົງແທກໜີຈະໄມ່ຈັບຕົວເປັນກ່ອນໄດ້ໂດຍຈ່າຍ ເໝາະສໍາຫຼັບຄອർ (core) ທີ່ເຊື່ອງຈ່າຍ

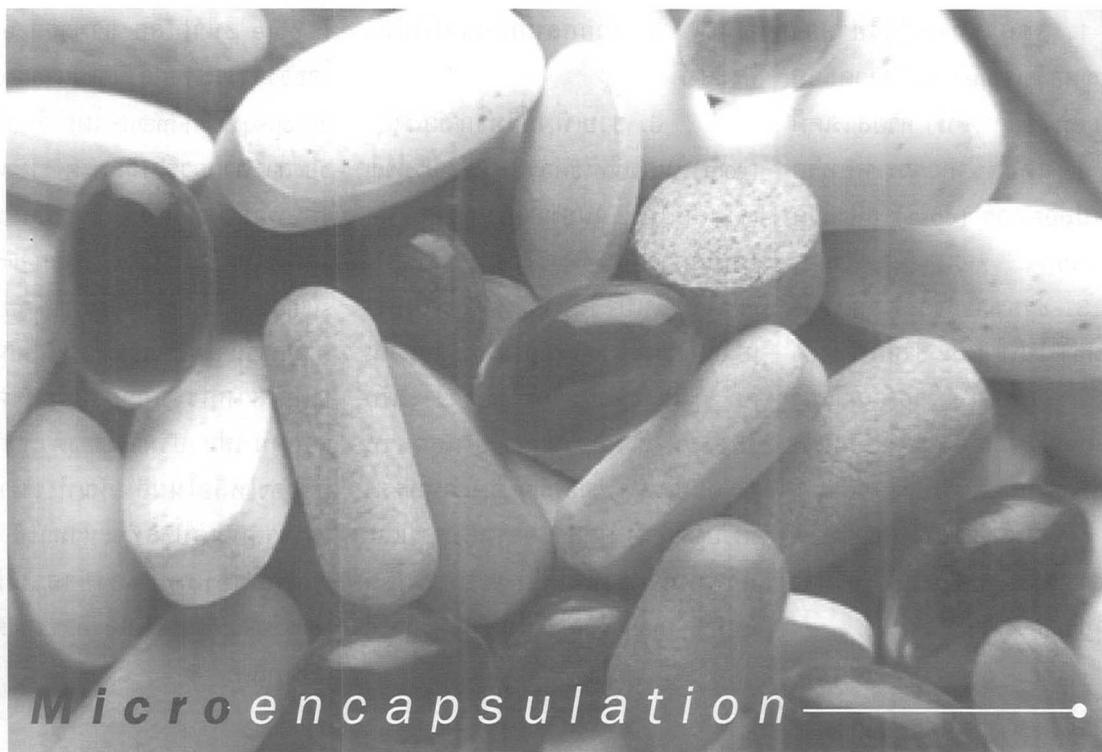
- Maltodextrin ໄມມີກິລິ່ນຮສ ລະຫວ່າງນ້າໄດ້ດີ ມີຄວາມໜີດຕໍ່ ແຕ່ໄມ່ມີຄຸນສົມບັດໃນການເປັນ emulsifier ຈຶ່ງມັກໃໝ່ຮ່ວມກັບ OSAN ຢ່າງ Gum Arabic ເພື່ອລັດຕ້ານທຸນການຜລິດ

- Sodium alginate ລະຫວ່າງນ້າໄດ້ດີ ໄກສາມໜີດຕໍ່ໃຊ້ປົມານ້ອຍຮາຄາໄມ່ແພັງ ແຕ່ຟິລິມທີ່ໄດ້ຈະໄໝເຄື່ອງແຂງແຮງ ຕ້ອງເສີມດ້ວຍເກລືອີແຄລເຊີຍມ ມັກໃໝ່ກັບກະບວນກາງ coacervation ນອກຈາກນິດຂອງວອລົ້ນ (wall) ທີ່ໃຊ້ແລ້ວວິຊີ່ການເຕີມຟິລິມ ສກວະໃນການເຕີມຮ່ວມທັງກະບວນກາງທີ່ໃຊ້ ກົມສ່ວນຮ່ວມໃນການທຳໄຫ້ເຫດຜິນໄມ່ໂຄຣເອນແຄປ່າລະໜັນ ສະບັບນີ້ມີກິລິ່ນຮສ ເພື່ອກັບກະບວນກາງທີ່ໃຊ້ໃນການຜລິດໄມ່ໂຄຣແຄປ່າລະໜັນ ມີທັງວິຊີ່ກາຍກາວ ແລະວິຊີ່ທາງເຄມີ ໄດ້ແກ່

- Spray coating ແກ້ວຂອງໄດ້ເປັນ pan coating ຊົ່ງໃຊ້ເຄື່ອບອນໜຸກາຄທີ່ເປັນຂອງແຂງແລະມີນາດຕ່ອນຂັງໃຫຍ່ມັກໃໝ່ໃນອຸດສາຫກຮ່າມຍາ ເຕີມໄດ້ໂດຍເຄື່ອບຕ້າວຍານອໜຸກາຄທົງກລມ ແລ້ວນຳໄປເຄື່ອບຫ້າອື້ນທີ່ຕ້ອງການໃຫຍ່ພອລິເມອົງ ພ້ອມທັງເປົາລມວັນຕລອດເວລາ ສ່ວນ fluidized bed coating ໃຫ້ລັກການເຕີມກັບ pan coating ແຕ່ຈະອາສີຍ້ວ່າ spray ພ່ວສາຮັກເຄື່ອບລົງໄປບ່ອນໜຸກາຄທີ່ມີການເຄື່ອນທີ່ຕ້າວຍແຮງລມເປົາຈາກຕ້ານລ່າງ



Microencapsulation



Micro encapsulation

ເປັນຈວດຕ່ອນຈະກະທຳໃຫ້ຂັ້ນຄວາມ
ໜາຂອງສາຮເຄລືອບຕາມຕົວກາຮ

- Spray drying ເປັນວິທີທີ່ນີ້ມ
ໃຊ້ກັນມາກ ໂດຍເພາະວກກາຮອຸຫສາຫ
ກຽມອາຫາຮ ໃຊັ້ນລົດ flavor encapsula-
tion flavor ທີ່ລະລາຍໃນໄມ້ນຈະຖູກ
emulsify ດ້ວຍສາຮລະລາຍນໍ້າກັບສາຮ
ເຄລືອບ ແລ້ວທຳໃຫ້ແໜ້ງໂດຍພໍ່ານໜ້າ
ສປປ່ຽນຂອງເຄື່ອງ spray dryer ກະທບ
ກັບລມຮອນທີ່ອຸນຫກົມມີໄໝເກີນ 100°C .
ຊື່ຈະທຳໃຫ້ໄດ້ຂັດອຸນກົາປະປະມານ
10-150 ໄມຄຣອນ

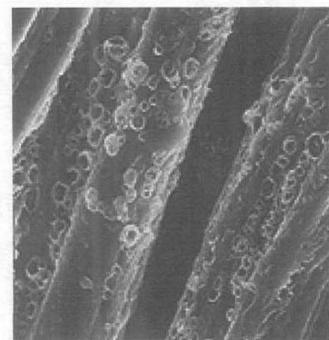
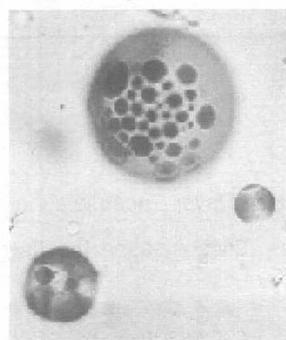
- Spray cooling ອີ້ອ spray
congealing ໃຫ້ລັກກາຮຄລ້າຍກັບ spray
drying ສຶ່ວນ ຈະນໍາອຸນກົາປະປາຍຕົວ
ໃນສາຮເຄລືອບທີ່ອູ້ໃນສປປະຫວົມເຫວ
ແລ້ວນໍາໄປພໍ່ານໜ້າສປປ່ຽນກະທບກັບ
ລມເຢັນ ສາຮເຄລືອບທີ່ໃຫ້ຕົອງເປັນຂອງ
ແຂງທີ່ອຸນຫກົມທົ່ວງ ເຊັ່ນ wax, fatty acid
ແລ້ວພອລິເມອົງ

- Milt Extrusion ວິທີກາຮນີ້ຈະ
ຕົອງໃໝ່ screw extruder ເຂົມາຊ່າຍໂດຍ
ໃຫ້ສາຮຈຳພວກກາຮໂປ່ງເຕຣຕເປັນ car-
rier ສາຮ carrier ຈະຖູກທຳໃຫ້ຫລອມເຫວ

ດ້ວຍນໍ້າ ແລ້ວ feed ກລັບເຂົາໄປໃນ extruder ທີ່ຈະມີກາຮເຕີມ flavor ລົງໄປ ຂອງ
ຜສມຈະຖູກແຮງດັນອັດຜສມເຂົາດ້ວຍກັນ
ແລ້ວຖູກດັນຜ່ານພິມພີໃຫ້ຮູບປ່າງອອກມາ
ເປັນແຜ່ນ ອີ້ອເສັ້ນຕາມຕົວກາຮໃຫ້ໃນ
ອຸຫສາຫກຽມ ກລິ່ນຮສທີ່ຕົວກາຮໃຫ້ໄດ້
ອຸນກົາໃຫ້ຢ່າງ ປຣາກງູມຍູ້ໃນຕົວພິລິຕັນທີ່
ປະເທດລູກກວາດ

- Complex coacervation
ຫີ້ອ coacervation-phase separation
ເປັນກະບວນກາຮທີ່ອາສີຍຫລັກກາຮທາງ
ເຄີມ ມີປະໂຍືນໍ້າທັບ encapsulate
ສາຮທີ່ເປັນຂອງເຫວຫີ້ອອຸນກົາຂັດ
ເລີກ ມີຫລັກຄະເປັນ oil-in-water
ປະກອບດ້ວຍຂັດຕອນຫລັກ 3 ຂັດຕອນ

ສຶ່ວນ ນໍາອຸນກົາທີ່ຈະເຄື່ອບໄປປະປາຍ
ຕົວໃນສາຮລະລາຍພອລິເມອົງ, ແກ້ວງູ້
ກາຮ (phase) ຂອງພອລິເມອົງອອກຈາກ
ຕົວທຳລະລາຍເພື່ອໄປປຸດຊັບຍຸບນິວຂອງ
ອຸນກົາ ແລະຂັດຕອນສຸດທ້າຍ ສຶ່ວນ ທຳມະ
ໃຫ້ຂັ້ນຂອງສາຮເຄລືອບແຂງແຮງຂັ້ນໂດຍ
ອາສີຍອຸນຫກົມຫີ້ອສາຮທີ່ເສີມຄວາມ
ແຂງແຮງໃຫ້ແກ່ພິລິມເຫັນສາຮປະກອບ
ແຄລເຫັນມ ມີກາຮນໍາທັກໂນໂລຢີໄມໂຄຣ
ເອັນແຄປ່າເລັ້ນໄປໃຫ້ປະໂຍືນໍ້ອຍ່າງ
ມາກມາຍໄໝວ່າຈະເປັນອຸຫສາຫກຽມ
ອາຫາຮ ອຸຫສາຫກຽມຢາ ອຸຫສາຫກຽມ
ເຄື່ອງສໍາວັກ ແລະອຸຫສາຫກຽມເກົ່າຕຽງ
ທີ່ປະໂຍືນໍ້າຫລັກ ຂອງເກົ່າຕຽງໄມໂຄຣ
ເອັນແຄປ່າເລັ້ນ ໄດ້ແກ່



1. ລັດການທຳປັບປຸງກິຈີາຂອງ
ສາຣັສຳຄັງຄອർ (core) ຕ່ອສິ່ງແວດລ້ອມ
ກາຍນອກ ເຊັ່ນ ອາກາສ ນໍ້າ ພຣູມສາຣເຄມີ

2. ລັດອັຕະກາຣະເຫຍ່ອ ຢ່ອ
ການປັດປຸລ່ອຍຄອർ (core) ສູ່ສິ່ງແວດ
ລ້ອມກາຍນອກ

3. ຂ່າຍທຳໃໝ່ຢ່າຍຕ່ອກການນຳ
ຄອർ (core) ໄປໃຊ້ ເຊັ່ນ ຂ່າຍທຳໃໝ່ຂອງ
ເຫວຸ່າຍຸ່ນໃຫ້ປອງແຂງ ຢ່າຍຕ່ອກການນຳ
ໄປຜົນກັບສ່ວນຜົນສົມເອີ້ນ ໂດຍໄໝເກີດການ
ທຳປັບປຸງກິຈີາຕ່ອກກັນ

4. ສາມາດຄວບຄຸມການປັດ
ປຸລ່ອຍຕ້າຍາ ຢ່ອສາຣັສຳຄັງໃຫ້ໄດ້ຕຽງ
ຕາມວັດຖຸປະສົງຄົງ

5. ຂ່າຍກົດກັນຮສທີໄມ່ພຶ້ງ
ປະສົງຄົງ

6. ຂ່າຍເພີ່ມປະມານຂອງຄອർ
(core) ໃນກຣັນທີໃໝ່ຄອർ (core) ປະມານ
ເລື້ອນໜ້ອຍໃນສ່ວນຜົນສົມຈຳນວນນັກ ເພື່ອ¹
ໃໝ່ເກີດການຜົນສົມທີ່ຫ້າສິ່ງກັນ

ໃນປັຈຈຸບັນມີການທຳໃໝ່ໂຄຣ
ເອັນແຄປ່າລັບນັດຮະດັບໄປເຖິງຮະດັບນາໂນ
ຕື້ອ ຈະມີຂາດອນຸກາກທີ່ໄດ້ຕໍ່ກ່າວຮະດັບ
ໄມ້ໂຄຣອນ ທີ່ມີການນຳມາໃໝ່ໃນອຸດສາຫ
ກຽມກັນຮສ (flavor) ອຸດສາຫກຽມ
ເຄື່ອງສໍາອາງ ອຸດສາຫກຽມລົງທອ ແລະ
ທີ່ກ່າວໜ້າກ່າວໜ້ານັ້ນກີຕື້ອ ຈະມີການຜົລິ
ອນຸກາກ nanopored ທີ່ມີເປົ້າອນຸກາກທີ່
ມີ pore ຂາດເລື້ອກ ສາມາດ absorb
ໄວຂອງສາຣະເຫຍໄວ ຖື່ນເປັນ absorbent
encapsulation matrix ໂດຍໃໝ່ພອລິເມົວ
ຂອງສາຣພາກຄາຣີໂປ່ເຊເດຣຕ ຮູ໌ພຽນເລື້ອກ
ຮອບພອລິເມົວນີ້ນໍ້າຈະຂ່າຍກັກເກີບກັນ
ຮສທີ່ຮະເຫຍງ່າຍໄວໄດ້ ເຊັ່ນ ພວກ dimethyl
sulfide ແລະ acetaldehyde ອີ່ຢັ້ງໄຮັກ
ຕາມການທຳໃໝ່ໂຄຣເອັນແຄປ່າລັບນັດທີ່
ໃໝ່ໃນອຸດສາຫກຽມຍາຍັງມີຂອກໍາທັນທີ່
ຄວບຄຸມ ເຊັ່ນ ປະມານຂອງຕ້າວທຳລະລາຍ
ທີ່ຍັງຄົງເຫຼື້ອໃນຜລິຕັກນີ້ ຂາດຂອງ
ໄມ້ໂຄຣເອັນແຄປ່າລັບນັດທີ່ຈະນຳມາໃໝ່ ຂ້ອມລ
ການທົດສອບຄຸຖອົງຂອງຍາກຣັນທີ່ເປັນ
controlled release ແລະ ຄວາມຄອງຕ້າວຂອງ
ຜລິຕັກນີ້



ເອກສາຣອ້າງອີງ

Risch, Sara J. and Reineccius, Gary A. 1988. Flavor Encapsulation. ACS Symposium Series. USA.202 pp.

Synonyms. 2004. Flavours and Fragrances : Encapsulating the flavour. Asia Pacific food Industry. Jan/Feb.
p. 34-35

Porzio, Mike. 2004. Flavor encapsulation : a convergence of science and art. Food Technology. 58(7) : 40-47.

ດ້ວງດິນຂອບທອງແດນ

...ແມลงອນຸຮັກໃນປໍາສະແກຣາຊ



สุจitra ໂກສລ
ສຕາບັນວິຈີຍວິທາຄາສຕົມແລະເທິກໂນໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ
ສຕານີວິຈີຍສິ່ງແວດລ້ອມສະແກຣາຊ ຕໍາບັລອຸດມທຮັພຍ
ອຳເກວັງນໍ້າເຂົ້າວ ຈັງວັດນគຣາຊສີມາ 30370

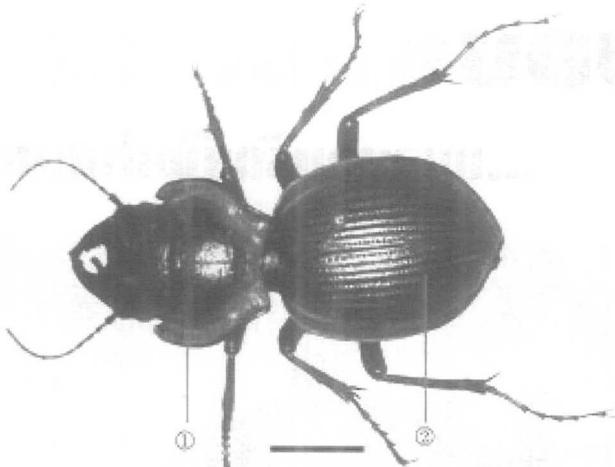


ແມลงເປັນກຸລຸ່ມລຶ່ງມື້ວິວິທີທີ່ມີ
ຄວາມຫລາກຫລາຍມາກ ບາງໜີດມື້ຽນ
ຮ່າງ ລັກໝະນະ ແລະສີສັນ ແປລກາ ແລະສວຍ
ງາມ ຈຶ່ງເປັນທີ່ຕ້ອງການຂອງນັກສະສນ
ແມลง ເພື່ອເກີບໄວ້ເປັນສອນບັດສ່ວນຕົວ
ທ່ອງເພື່ອຊ້ອຂາຍແລກເປົ່າຍິນ ຈາກເຫດ
ຕັ້ງກລ່າວ ສ່ວນຜູ້ໃຫ້ມີການລ່າງຈັບແມลงກັນ
ມາກ ປະກອບກັບການທີ່ມີອຸປະກອດການຄ້າ
ແມลงເພີ່ມເຂົ້າຍ່າງຮວດເຮົວ ກິຈກະມົດ
ກລ່າວເປັນສາເຫດຫລັກທີ່ກຳໃຫ້ແມลงບາງ
ໜີດທີ່ມີຈຳນວນນ້ອຍແລະຫາຍາກອູ່ແລ້ວ
ໃນອຽມຊາຕີສູງພັນອຸ່ປະໄດ້

ຈາກປັ້ງຫາດັ່ງກລ່າວຂ້າງຕັນ
ຈຶ່ງໄດ້ມີການສຶກຂາຫາແນວທາງອນຸຮັກ
ແມลงຂຶ້ນ ໂດຍການກຳຫນັດໜີດແມลง
ອນຸຮັກ ທີ່ມີຫລັກເກນທີ່ໃນການພິຈາລ
ນາ ດັ່ງນີ້

1. ເປັນແມลงໃນກຸລຸ່ມທີ່ມີການ
ຈັບເພື່ອການຄ້າມາກ ທີ່ໄດ້ແກ່ ພວກຕ້າງ
ແລະຜູ້ເລື້ອ

2. ເປັນແມลงທີ່ຫາຍາກ ໂດຍ
ພິຈານວ່າແມลงພວກຕ້າງແລະຜູ້ເລື້ອທີ່ມີ
ຕົວຢ່າງເກີບໄວ້ໃນພິພິອກັນທີ່ແມลงຂອງ
ການວິຊາການເກະຕົກທີ່ເກີບໄດ້ເນື້ອ 30-



Mouhotia batesi

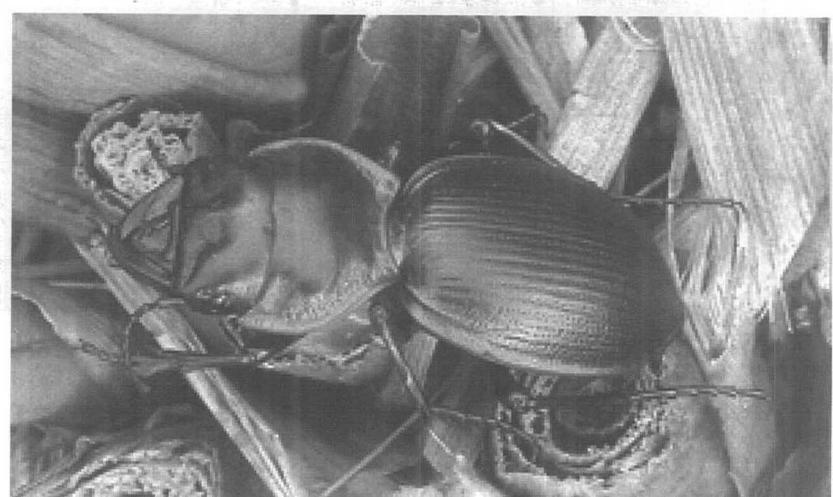
40 ປີມາແລ້ວ ແຕ່ຕ່ອມໄມ່ພົບແມ່ລົງໜິດ
ນັ້ນຍຶກ ພຣີອພບແຕ່ມີປະມາຄົມນ້ອຍມາກ

3. ເປັນແມ່ລົງທີ່ມີຢູ່ໃນບັນຫຼື
ຮາຍຊື່ໃນອຸນສັງຍາ CITES (Conven-
tion on International Trade in En-
dangered Species of Wild Flora and
Flora) ພຣີອອຸນສັງຍາຮ່ວງປະເທດ
ວ່າດ້ວຍກາරຄ້າຊື່ພື້ນປໍາແລະສັດວິປໍາທີ່
ກຳລັງສູງພັນຮູ້

ຈາກຫລັກເກີນທີ່ກາງກຳຫັດ
ໜິດແມ່ລົງອຸນຮັກບັນດັກລ່າງຈິງໄດ້ມີການ
ປະກາຄາຮາຍຊື່ແມ່ລົງອຸນຮັກຂອງປະເທດ
ໄທຢັ້ງຊື່ມີທັງໝາດ 13 ຊົນດີ ເປັນພວກ
ຝີເລື່ອ 9 ຊົນດີ ແລະພວກດ້ວງ 4 ຊົນດີ ໄດ້
ແກ່ ດ້ວງກ່ວາງດ້າວ ດ້ວງຄົມຍີຮາພ ດ້ວງດິນ
ປຶກແຜ່ນ ແລະ ດ້ວງດິນຂອບທອງແດງ ຂຶ່ງ
ແມ່ລົງທັງ 13 ຊົນດີນີ້ເປັນສັດວິປໍາຄຸມຄຣອງ
ທີ່ໄດ້ປະກາຄາຍູ້ໃນບັນຫຼືທ້າຍກູງກະທຽວງ



ດ້ວງດິນຂອບທອງແດງ (*Mouhotia batesi* Lewis, ວັດ Carabidae)



ປ່າສະແກຣາຈັງຫວັດນគຣາຊ
ສືມາ ນັບວ່າເປັນດິນແດນທີ່ມີຄວາມອຸດມ
ສມບູຮັນຂອງປໍາໄໝ ພີ່ພຣຣຣນ ແລະສັດວິປໍາ
ປໍາຄ່ອນຂ້າງສູງໂດຍສັດວິປໍາທີ່ສໍາຄັງຫລາຍ
ໜິດ ເຊັ່ນ ໄກ່ພັພູລາວ ທີ່ຈັດວ່າເປັນ
ສັດວິໂນກລຸ່ມນັກ ທີ່ມີຄວາມສ່ວຍງາມ ແລະ
ເປັນນັກສູງລັກຈົນປະຈຳປະເທດໄທຍ
ນອກຈາກນີ້ຍັງມີສັດວິໃນກລຸ່ມແມ່ລົງທີ່ມີ
ຄວາມສ່ວຍງາມ ຫາຍາກແລະຈັດເປັນແມ່ລົງ
ອຸນຮັກຂອງປະເທດໄທຍ ອີກນິດທີ່ງ
ຄື່ອ ດ້ວງດິນຂອບທອງແດງ ໂດຍມັກພບ
ຕາມບຣິເວນທີ່ມີໜັກພື້ນທັບຄົມມາດພື້ນດິນ
ຂອງປໍາດີບແລ້ງໃນຫ່ວງຄຸດູຟຸ່ນ

ດ້ວງດິນຂອບທອງແດງ (*Mou-
hotia batesi* Lewis, ວັດ Carabidae)
ເປັນດ້ວງດິນທີ່ມີໜາດໄຫຼຸສີດຳ ລຳຕ້ວ
ຍາວປະມານ 3-5 ເຊັ່ນຕີເມຕຣ ສ່ວນຫວ້າ
ມີລັກຈະແບນ ໄດ້ເຂົ້າວມື່ນສິ້ນ້າຕາລ
ຫຼື້ອດຳບຣິເວນຂອບຂອງສ່ວນອອກແລະ
ຂອບປຶກສີສີທອງແດງ ລຳຫັບສັກຈະ

ທາງນີ້ເວົ້າວິທາພບວ່າ ຂອບອາສີຍ່ອຍ່
ຕາມພື້ນດິນທີ່ມີເສີ່ພື້ນທັບຄົມແລະມີ
ຄວາມສິ່ນຄ່ອນຂ້າງມາກ ກິນກິ້ນກີວແລະ
ຕະຫາບເປັນອາຫາຣ ຈຶ່ງຈັດວ່າເປັນດ້ວ້້າ
(predator) ອີກນິດທີ່ໃນຮະບນນິເວົ້າ
ລຳຫັບໃນປະເທດໄທຍນັ້ນມີຮາຍງານ
ວ່າພບທີ່ກາຄກລາງ ກາຄຕະວັນອອກ ແລະ
ກາຄຕະວັນອອກເຈີຍເກີ້ວ້ອ

K.L.P. PRODUCTS LTD., PART.



จำหน่าย

★ CUTTING TOOLS

★ SPECIAL TOOLS

★ รับสั่งทำตาม drawing

★ END MILLS

★ DRILLS

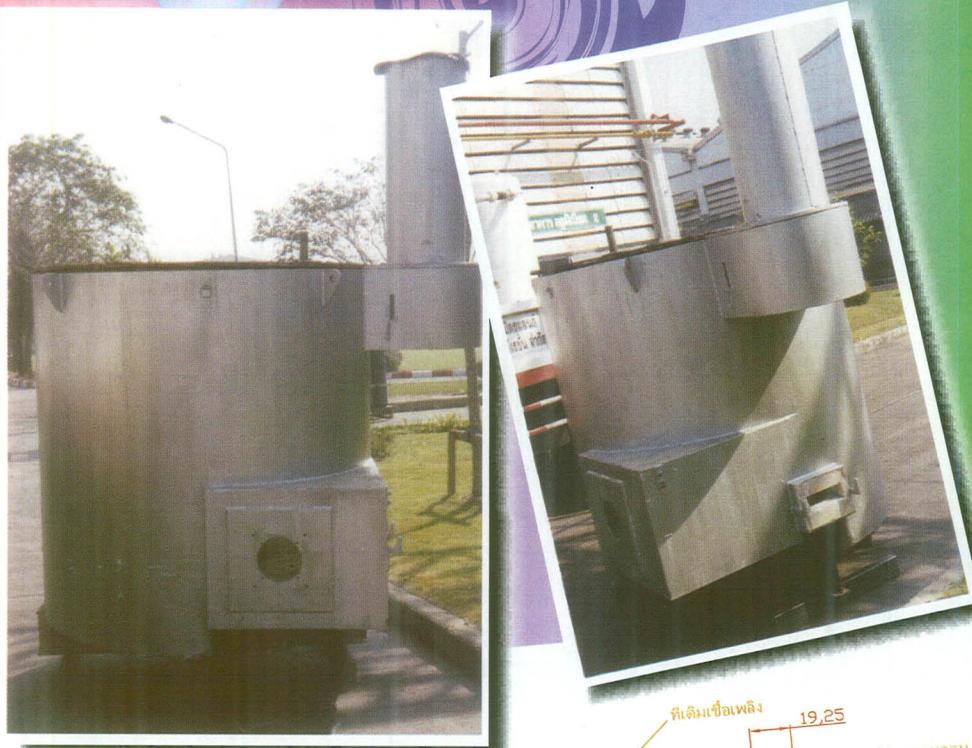
★ บริการจัดหาสินค้าทุกชนิด

★ REAMER

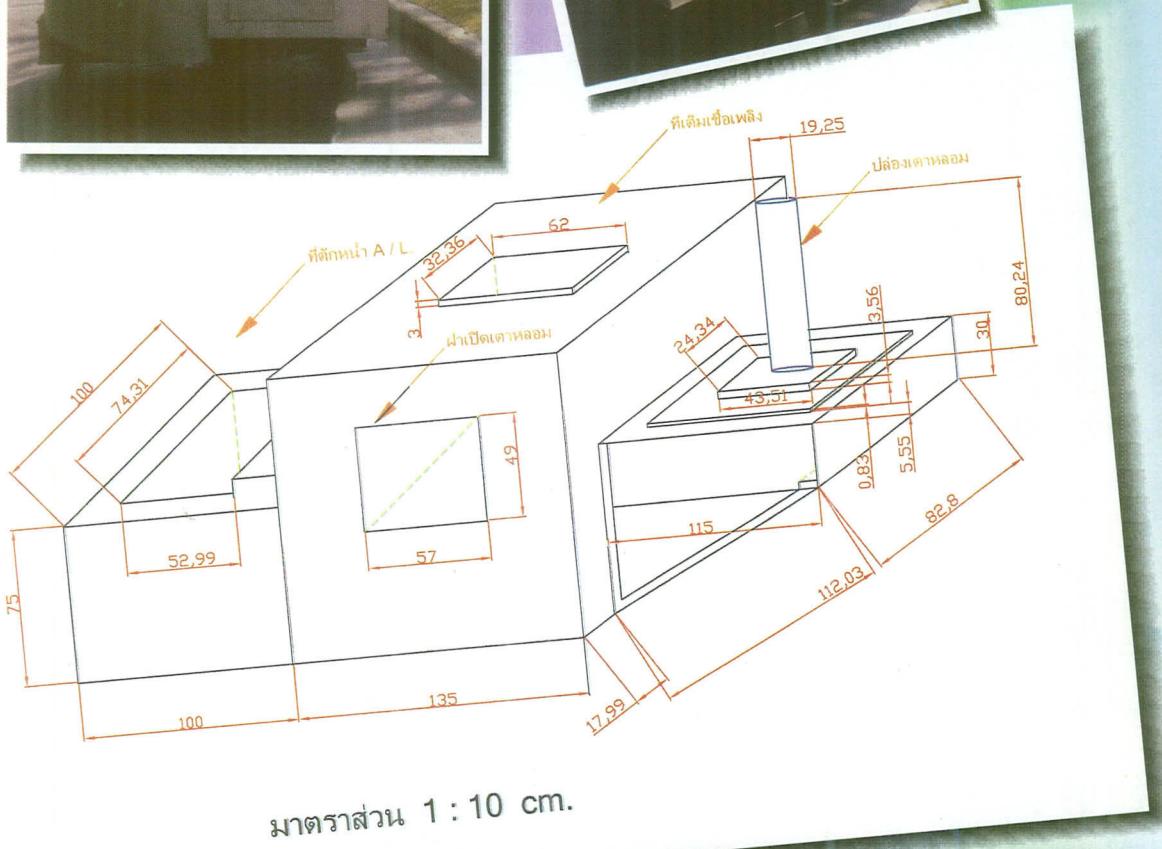
★ TUNGSTEN CARBIDE

ห้างหน้นส่วนจำกัด เค.แอล.พี. โปรดักส์
K.L.P. PRODUCTS LTD., PART.

245/17 ชั้นพาร์คกราฟฟิคเซ็นเตอร์ ถ.เทพรักษ์ ต.บางเส่าง บ. อ.บางเสาง จ.สมุทรปราการ 10540
245/17 Cityparkgrappichouse The parak Road, Bangsaothong Subdistrict Samutprakarn 10540
Tel. 02-706-9990-1 Fax : 02-706-1365



- รับจีดอลูมิเนียมตามแบบ
- รับสั่งทำ SPARE PARTS
DIECASTING ด้วยเหล็ก
เกรดอย่างดี
- รับสั่งทำเตาหลอมโลหะทุกชนิด



บริษัท ซันยาร์โมลด์ จำกัด
SUNYA MOLD CO., LTD.

3/280 หมู่ 9 ถ.สุวินทวงศ์ แขวงลำพากซ์ เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530

โทร. 02-543-5271, 081-842-4164 แฟกซ์. 02-543-5272



ມະນາຄຣແພື້ອສວນໂລກ

ເຈລີມພຣະເກີຍຮຕັ້ງ

ດາຣນີ ປະກາສະໂນບລ
ສຕາບັນວິຈີຍວິທາຄາສຕຣະແລກໂຄໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ
196 ຄຸນພຫລໂຍຂົນ ຈຸດູຈັກ ກກມ. 10900



ໃນປີ พ.ສ. 2549 ນີ້ ຈາກໃຫຍ່
ສ່າງທ້າຍປີທີ່ຄົນໄທຢຣອຄອຍກັນກີ່ຄືອງຈານ
ຮາຊພຸກຜູ້ 2549 ວາරສາຣາ ຈຶ່ງຂອນນຳ
ໝາຍງານແທ່ງນີ້ເພື່ອໃຫ້ທ່ານຜູ້ອ່ານທີ່ໄມ້ໄດ້
ໄປໝາຍງານໄດ້ເຫັນກາພ ສໍາຫັບງານນີ້
ຜູ້ເຂົ້າມີເປັນຄົນທີ່ທີ່ຕັ້ງໃຈຈະໄປໝາຍ
ງານນີ້ຕັ້ງແຕ່ເວັ້ນປະຊາສັນພັນອົງການ ທັງ
ນີ້ເນື່ອຈາກຜູ້ເຂົ້າມີໄດ້ມີໂຄກສໄປດູງງານ
ຂອງໂຄຮງການທີ່ລວງທີ່ຕຳບລົມແມ່ເຫື່ອະ
ຂະນະທີ່ແທຣີກເຕືອງຮົງປັບດິນທີ່ຈະເປັນທີ່
ຈັດງານອຸ່ນ ຈຶ່ງມີຄວາມບັນດາລໃຈຈະໄປ
ໝາຍງານໃຫ້ໄດ້

ຜູ້ເຂົ້າມີໂຄກສໄປໝາຍງານ
ຮະຫວ່າງວັນທີ 9-11 ດ.ກ. 49 ຜູ້ຈັດ
ງານ ໄດ້ປະກາສລ່ວງໜ້າວ່າຄາດວ່າຈະມີ
ຜູ້ເຂົ້າມສູງສຸດ ດັ່ງນັ້ນຜູ້ເຂົ້າມີຈຶ່ງຂອເລ່າ
ບຣຍາກາສງານໃໝ່ວ່າງນັ້ນ ຜູ້ຈາຈຳຕ່າງ
ຈາກປະປັບກາຮັນຂອງທ່ານອື່ນໆ ທີ່ເຂົ້າ
ໝາຍງານໃໝ່ວ່າງເລາທີ່ຄົນໄມ້ແນ່ນ

ກ່ອນອື່ນກີ່ຂອໃຫ້ຂອມູລທີ່ໄປ
ຂອງຈານ ເພື່ອໃຫ້ພອເຫັນກາພ ດັ່ງນີ້
ສຕານທີ່ຈັດງານ : ສູນຍົວິຈີຍເກະທຽບລວງ
ເຂົ້າມີໂມ່ ຕຳບລົມແມ່ເຫື່ອະ ອຳເກົອເນື່ອງ
ຈັງຫວັດເຂົ້າມີໂມ່



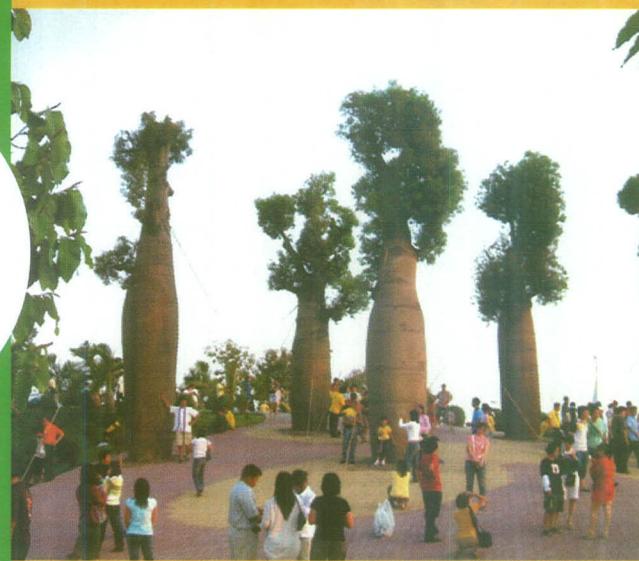
ไฮจาร์เวทกงวิทย์

พื้นที่จัดงาน : 470 ไร่ (80 เฮกเตอร์)
ระยะทางเดินชมงาน 7.2 กิโลเมตร
การบริหารจัดงาน : กรมวิชาการ
เกษตร และสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย

ต่อจากนี้ ผู้เขียนขอนำข้อมูลด้วยภาพ
เพื่อให้ท่านผู้อ่านได้เห็นตามไปด้วย



ทางเข้างานราชพฤกษ์ 2549



เมื่อรถจอดส่งหน้างาน เห็นผู้คนล้นหลาม รู้สึกตื่นเต้นหน่อยๆ ว่า จะได้ชมงานระดับโลกเชียวนะเรา เดิน

เข้างานเห็นคนยืนเข้าแกรوارอขึ้นรถที่พาชมงานกันยาวมาก เสียงประกาศว่าถ้าจะรอรถต้องใช้เวลาอีกประมาณ

2 ชั่วโมง ผู้เขียนจึงเดินเข้าไปเรือya ตามรอยเท้าที่เข้าทำไว้ที่ถนนได้พบกับสวนเฉลิมพระเกียรติประเภทองค์กรก่อน

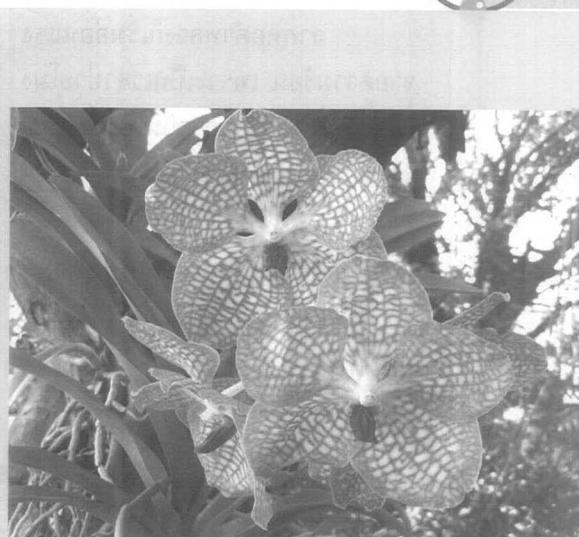


สวน CR 008 12

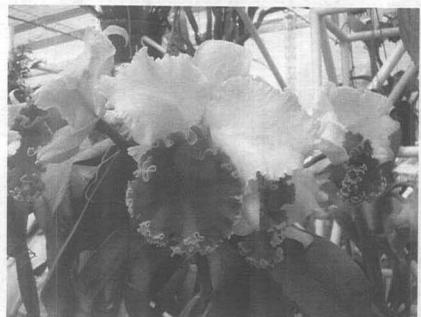
ต่อไปก็ถึงสวนจังหวัดต่างๆ
มีกรุงเทพมหานคร ราชบุรี ฉะเชิงเทรา
เชียงใหม่ พระนครศรีอยุธยา



สวนจังหวัดเชียงใหม่



แล้วจึงวิ่งไปที่อาคารกล้ายไม้ ซึ่งเป็น
ไฮไลต์ของงาน กล้ายไม้ที่แสดงใน
อาคารนี้สวยงามมาก มีการประดับการ
จัดสวนและประดับกล้ายไม้ด้วย



อาคารกล้ายไม้

ต่อจากนั้นก็เดินไปที่หอคำหลวง
ซึ่งเป็นอาคารประดานของงานราชพุทธฯ
2549 ที่จัดสร้างด้วยสถาปัตยกรรม
ล้านนา

หอคำหลวง



จากหอคำหลวงก็เริ่มอ่อนแรง
จากความร้อน เพราะเป็นเวลาบ่ายโมง
แล้ว จึงเดินไปร้านการบินไทยซึ่งอยู่ไม่
ไกลนัก เพื่อรับประทานอาหารกลางวัน
ซึ่งก็พบว่ามีลูกค้าหนาแน่นมากจน
แทบจะไม่มีที่นั่งแต่ก็ยังดีที่มีผู้แบ่งที่

ให้นั่ง ในงานนี้ผู้เขียนพบว่าคนไทย
ทั้งหลายยังมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อ
กันและกันจากการคุยกับผู้ร่วมโต๊ะ ซึ่ง
มีทั้งเด็ก สตรี และผู้สูงอายุ ได้ข้อมูลว่า
มากันใกลๆ ทั้งนั้น จากทุกภาค ทั้ง
ภาคใต้ ภาคอีสาน ภาคกลาง อาหาร

การบินไทยที่ว่าແພງฯ ก็ขายดีเป็น
เท่านั้นท่า ผู้เขียนและคณะได้มีโอกาส
รับประทานแค่แซนวิชและน้ำผลไม้
เท่านั้น

เมื่อถึงท้องแล้วก็เริ่มเดินต่อ
ไปชมสวนนานาชาติเฉลิมพระเกียรติ

สวนประเทศไทย

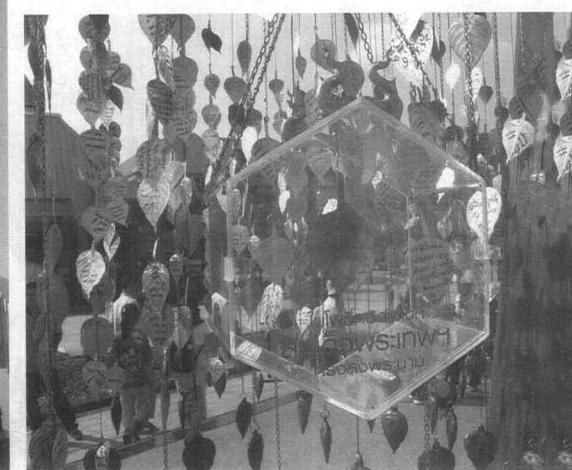


จากนั้นก็มาที่สวนถาวรพระพ
รชีงเป็นที่ตั้งของต้นโพธิ์แห่งความจริงรัก
ภักดี ซึ่งได้ไปขึ้นในโพธิ์ใบละ 99 บาท
แล้วเขียนคำถาวรพระพรบนใบโพธิ์
ทองซึ่งมีจำนวนรวม 30,000 ใบ แล้วนำไป
แขวนไว้ที่บันไดนั้นโพธิ์แห่งความจริงรักภักดี

ใบโพธิ์ทั้งหมดจะถูกนำไปปล่อยเป็นองค์
พระพุทธสรีร มีพระนามว่า “พระพุทธอ
รูปเฉลิมพระเกียรติสมเด็จ วิปัสสนา
กรรมฐาน” และจะชื่นholmเกล้าฯ ถวาย
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ใน
วาระกาลครองพระเจริญพระชนมพรรษา

ครบ 80 พรรษา ที่นี่เมื่อแขวนใบโพธิ์
แล้ว มีระฆังให้ดี ซึ่งเมื่อตีแล้วจะมี
น้ำมันต์พรหมมาโดยอัตโนมัติ นับว่า
เป็นความคิดที่สร้างสรรค์มากจริงๆ
จากตรงนี้จะเห็นวิวหอคำเป็นแบบพาโน
รามา

สวนถาวรพระพร

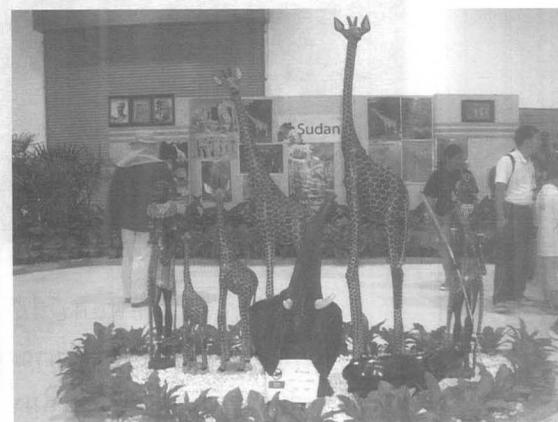


ทรงข้ามส่วนถ่ายพระพรเป็น
อาคารนิทรรศการหมุนเวียนชั้นคนที่

เข้าไปจะได้สัมผัสรู้ความเย็นจากเครื่อง
ปรับอากาศ จึงมีคนหันพักผ่อนกันมาก

ในอาคารมีการจัดแสดงพรรณไม้สวยงาม
แปลกตา และหายาก

อาคารนิทรรศการหมุนเวียน



ในตอนเย็นจะมีการแสดง
ม่านน้ำบริเวณบึงราชพฤกษ์ เวลา
18.00-18.45 น. ตอนแรกผู้เขียน

คิดว่าคงเป็นการ แสดงน้ำพุเด่นระบำ
ประกอบเพลงพระราชพิธีฯอย่างที่
เห็น แสดงกันทั่วไป แต่ปรากฏว่าการ

แสดงม่านน้ำที่นี่ใช้เทคนิคใหม่ที่ดูแล้ว
ตื่นตาตื่นใจมาก ไม่เคยดูที่ไหนมาก่อน

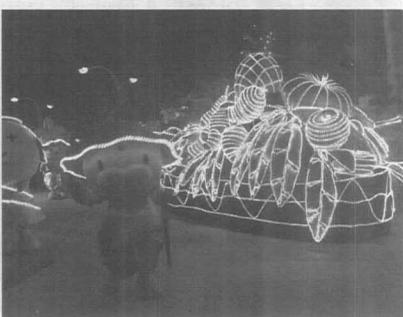
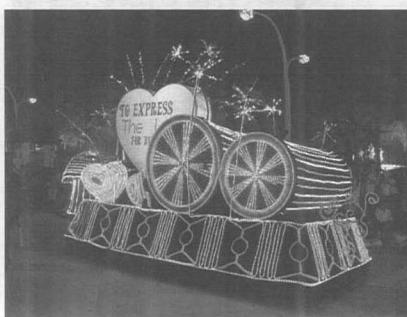
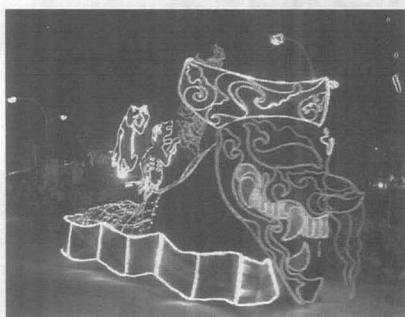
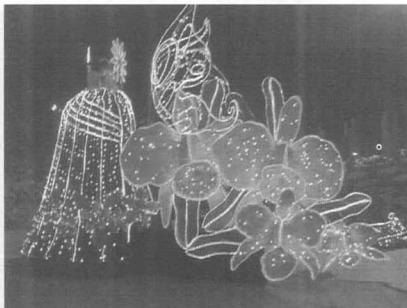


การแสดงม่านน้ำ

ເນື້ອຈົບການແສດງມ່ານນໍ້າ ກີພາກັນເດີນໄປດູອີເລີກທຣິກພາເຫດ ຊຶ່ງກີທຳໄດ້ສ່ວຍມາກ ມີ mascot ອອກມາເດີນ

ດ້ວຍ ຂຶ່ງເນື້ອຂະວານຕີນຈົບແລ້ວ mascot ຍັງມາເດີນໃຫ້ຄົນຄ່າຍຮູບດ້ວຍ ຕອນທີ່ຜູ້ເຂົ້ານໄປດູຊື່ໜົມຍົກເວລີກທຣິກພາເຫດ

cot ຫຼຸກຄົນກຸລຸ້ມຮູມຈຳນຸ້ມ້ວຍຫລາຍຄົນ
ຕ້ອງມາປະໂຄງໄປ ເປັນອັນຈົບງານ



ສໍາຫັບງານຮາຊພຸກໝີນີ້ຜູ້ເຂົ້ານໃຊ້ເວລາຂມງານທັງໝດປະມານວັນຄົ່ງ ວັນແຮກຕັ້ງແຕ່ເຂົາຈຸນຄື່ງໜ້າໂມງເຢັນອີກ ວັນທີໆທີ່ຕັ້ງແຕ່ປ່າຍ 4 ໂມງ ຄື່ງ 3 ທຸ່ມ ຄື່ງ ກະຮ່ານໜັກຍິ່ງດູໃຫ້ໄມ່ຄຽບທຸກແທ່ງຈຶ່ງອາຈາ ຂາດຕກບກພຣ່ອງໄປບ້າງ ກີຂອອກຍ້າທ່ານ ຜູ້ອ່ານນາ ດາ ທີ່ນີ້ດ້ວຍ ເພຣະໄດ້ເຂົ້ານຄື່ງ ເພພະສ່ວນທີ່ໄດ້ໄປໝາກເທົ່ານັ້ນ

ໂດຍກາພຣວມ ຝານຮາຊພຸກໝີ 2549 ເປັນງານທີ່ໄດ້ມາຕຣູານຮະຕັບ

ໂລກງານහີ່ງ ທີ່ຜູ້ເຂົ້ານກລ້າພູດເຊັ່ນນີ້ເພຣະເຄຍມີໂຄກສໄປໝາງໝາງ Flower Expo ທີ່ໂອໜາກ ປະທາຄສູ່ປຸ່ນ ເນື້ອຫລາຍລົບປົກອ່ນ ຈານຮາຊພຸກໝີ 2549 ກີຈັດໄດ້ຕີເທົ່າເຫັນມັກ ຜູ້ທີ່ເຂົ້າມາແລ້ວກີພາກັນໃຫ້ຄວາມເຫັນວ່າເປັນງານທີ່ຈັດໄດ້ຕີ ແຕ່ລົ່ງທີ່ຄ່ອນຂ້າງຂາດແຄລນສໍາຫັບງານນີ້ຄື່ອງທີ່ຮ່ວມ ໄນວ່າຈະເປັນຮ່ວມໄມ້ຫົວໜ່ວມເປັນອາຄາຣ ຊຶ່ງຜູ້ອັກແບບກົມືທັນຂອງງານຄົງຄາດໄໝຄື່ງຄວາມຮ້ອນຈາກດວງ

ອາທິດຍໍທີ່ຜູ້ເຂົ້າມງານຈະຕ້ອງເຈືອ ຈຶ່ງທຳໃຫ້ຜູ້ເຂົ້າມງານນີ້ຕ້ອງຜົງກັບທັງແສງແລະຄວາມຮ້ອນຈາກດວງອາທິດຍໍ ຄ້າຫາກໄດ້ປຸກດັນໄມ້ເປັນຮ່ວມໄປຕລອດທາງກີຈະດີມາກາ ແລະຄຈະເດີນໝາງໄດ້ທັນກວ່ານີ້ ອ່າງໄຣກົມາເນື້ອໄດ້ໄປໝາງໝາງແລ້ວກີຍັງເນັກເສີ່ຍຕາຍວ່າໝາຍໄມ່ຫົວໜ່ວມ ຄ້າຫາກມີໂຄກສົກຍິນດີຈະໄປອັກແນ່ນອນ ເຊັ່ນເຕີຍກັບຄົນໄທຫລາຍລ້ານຄົນທີ່ໄປໝາງໝາງນີ້ ●



ห้างหุนส่วนจำกัด กรุงเทพฯ ผลิตภัณฑ์ยาง
BANGKOK RUBBER LIMITED PART.

พู้เพลิตและส่งออกยางรัดของทุกประเภท
MANUFACTURER AND EXPORTER OF QUALITY RUBBER BAND

วันชัย ศักดาเลิสวิทยา
VANCHAI S.VITHAY

TEL : 02-420-2430, 02-420-7165

FAX : 02-420-7166

E-mail : bangkokrubber@hotmail.com



คุณบุญสวาย ชัยคต

BUNSUAI CHAIKOT

ประธานสหกรณ์ สกล. อุตสาหกรรมเกษตรอุบลราชธานี จำกัด
ประธานกลุ่มสมาชิกแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพาราแห่งประเทศไทย
รองประธานชุมชนสหกรณ์ สกล. อุตสาหกรรมเกษตร จำกัด

ผลิตภัณฑ์ยาง อะไหล่ รถยนต์ จักรยานยนต์ เครื่องเสียง
รถไถนา ยางปูพื้น (กระเบื้องยาง) ยางปูถนนกีฟ้า สนามเด็กเล่น

รับซื้อยางดิบ, น้ำยางสด, และเศษยางพารา

ผลิตยางบดอนป่าว ทุกชนิด

201 ม.7 บ้านดอนใหญ่ ต.ขุหลุ อ.ตระการพีชผล จ.อุบลราชธานี 34130

อุบลฯ : 045-481449, 481817 กรุงเทพฯ : 662-4522284 แฟกซ์ : 662-4521988

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทย ฟิลเตอร์เทค Thai Filtertech Co., Ltd.

ประเภทกิจการ

- ★ ทายสั่ง/ทายปลีก ผ้ากรองของเหลว สำหรับ PROCESS INDUSTRY และสินค้าที่เกี่ยวข้อง เช่น filtercloth for sludge dewatering on belt press
- ★ นำเข้าพัสดุและประกอบ ผ้ากรอง และสินค้าที่เกี่ยวเนื่อง เช่น ถุงลากแพลงตอน ถุงกรองของเหลว
- ★ ทายสั่ง/ทายปลีกแบตเตอรี่ sealed lead-acid rechargeable Battery

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทย ฟิลเตอร์เทค

10/74 หมู่ 3 ช.หมูบ้านฟักทอง ถ.พหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

โทร. 0 2971 2900, 0 2971 2051 แฟกซ์. 0 2551 0976

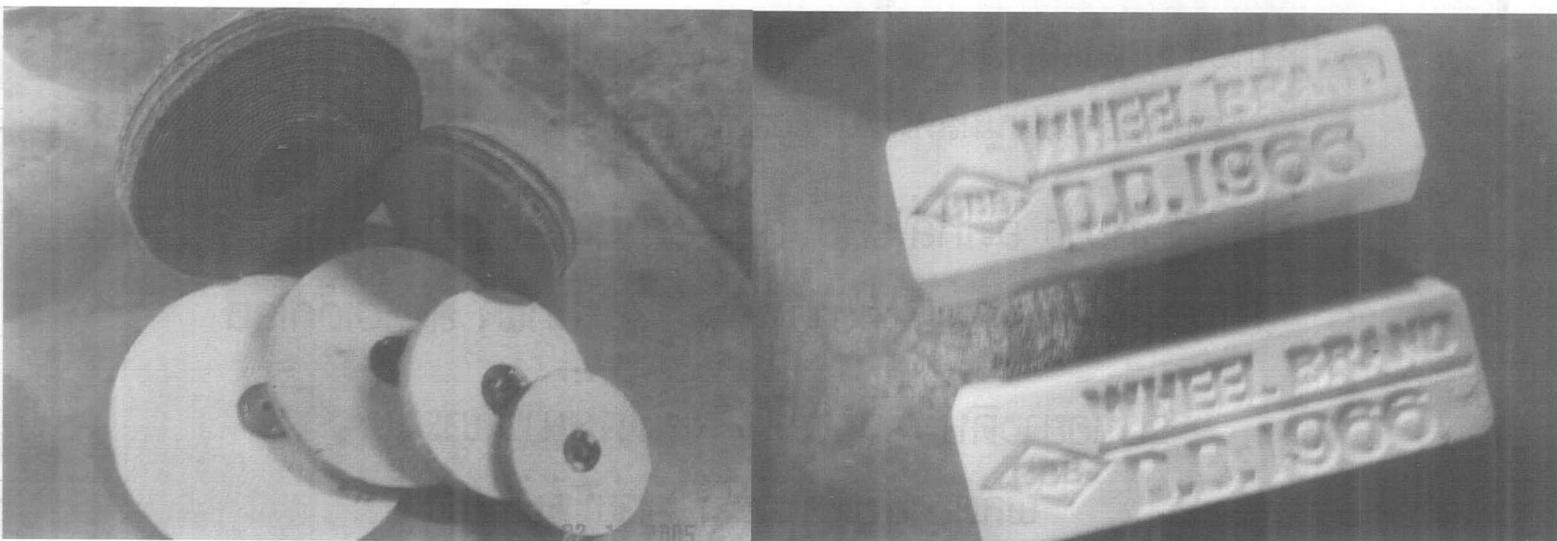


ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็ม บี อาร์ โปรดักท์ เคมีคอล
M.B.R. PRODUCTS CHEMICAL LTD., PART.

90/6 หมู่ 11 ถนนเจริญพัฒนา 117 แขวงบางซัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

90/6 Moo 11 Charoenpatana 117 Rd., Bangchan, Klongsamwa, Bangkok 10510

Tel. 02 517-6620, 02 906-4451 Fax. 02 906-4713



พื้นพลิตและจำหน่ายขัดเงาโลหะทุกชนิด
ล้อพ้า ล้อสักหลาด ล้อหนัง ล้อป้อ การดัดแปลง ทรัพย์อันเดีย
และอุปกรณ์ขัดเงาทุกชนิด

เครื่องมือ และ วิธีการสร้างตงกอนจุลินทรีย์ลักษณะเม็ด ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศชนิดย่ออเอกสารบี

ปรีชา พลอยภัทรภิญโญ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

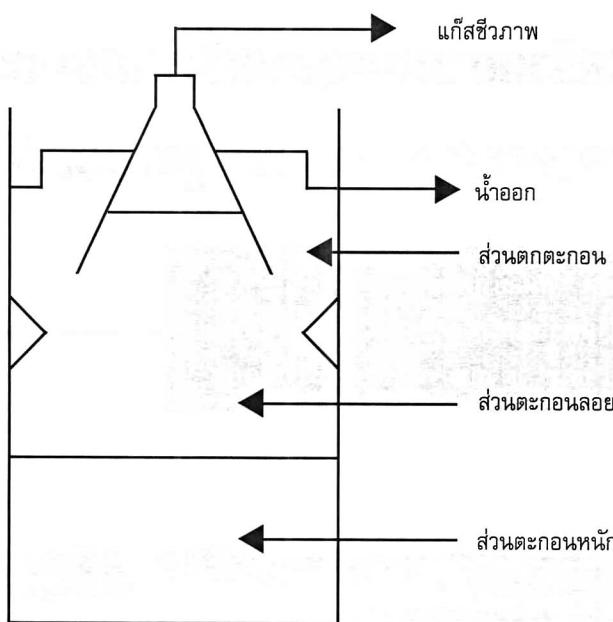


1. ภูมิหลังของวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ระบบชุดย่อเอกสารบี หรือระบบชั้นตะกอนจุลินทรีย์ไร้อากาศแบบไหลขึ้น (Up-flow Anaerobic Sludge Blanket, UASB) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศชนิดหนึ่ง ซึ่งได้รับการพัฒนามาในราปีคริสต์ศักราช 1970 เป็นต้นมา รูปที่ 1 แสดงลักษณะของถังชุดย่อเอกสารบี ซึ่งประกอบด้วยตัวถัง

ทำด้วยคอนกรีตหรือเหล็ก ความสูงประมาณ 6-10 เมตร พื้นที่หน้าตัดขึ้นอยู่กับปริมาตรของถังที่ต้องการ ส่วนบนถังบริเวณผิวน้ำ มีโดมเป็นรูปกรวยค่าว่าติดตั้งอยู่ ทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ และแก๊สที่เกิดขึ้นออกจากระดับน้ำเสีย น้ำเสียจะถูกสูบเข้าทางด้านล่างของถัง และไหลล้นออกทางเรียร์ด้านบน เชือจุลินทรีย์แบบ

ไร้อากาศจะเจริญเติบโตอยู่บริเวณส่วนล่างของถัง และทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย และเปลี่ยนให้เป็นแก๊สเมทาน (CH_4) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม เชือจุลินทรีย์ในสกุล มีพาโนทริกซ์ (*Methanothrix*) ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นยาว จะเกาะรวมตัวกันเป็นตะกอนจุลินทรีย์ลักษณะเม็ด หรือเม็ด



ຮູບທີ 1. ລັກຄະຂອງດັ່ງຢູ່ເອເສບີ

ຕະກອນຈຸລິນທີຣີ ທຳໄໝມີນໍາຫັນນັກນາກ ຂັ້ນໄໝ່ຫຼຸດລອຍອອກໄປກັບນໍ້າເສີຍໄດ້ຈ່າຍ ແລະ ຈົມຕົວຢູ່ທີ່ກັນດັງ ເຮືກວ່າ ຂັ້ນຕະກອນ ນັກ (sludge bed zone) ຄັດຂັ້ນມາຈະ ເປັນສ່ວນຂອງເມີດຕະກອນເລັກໆ ລອຍຍູ້ ເຮືກວ່າ ຂັ້ນຕະກອນລອຍ (sludge blanket zone) ໂດຍສ່ວນທີ່ອໝູ່ນອກໂດມເປັນ ສ່ວນຕະກອນ (settling zone) ແກ້ສຈະ ຖຸກດັກຍູ່ໃນໂດມ ແລະ ສັງໄປເກີບທີ່ຄັ້ງເກີບ ແກ້ສ ເຊື້ອຈຸລິນທີຣີທີ່ໄໝເກາະເປັນເມີດຈະ ມີນໍ້າຫັນນັກນາບລອຍຍູ້ໃນນໍ້າເສີຍ ແລະ ຫຼຸດ ອອກຈາກຄົງໄປພຽມກັບນໍ້າເສີຍທີ່ໄກລອກ (wash-out) ລັກຄະເຊັນນີ້ເປັນການຄັດ ເລືອກໂດຍອຮມໝາດີເພື່ອກຳຈັດເຊື້ອຈຸລິນທີຣີ ທີ່ເບາ ດົງເໜືອແຕ່ເຊື້ອຈຸລິນທີຣີທີ່ນັກ ຂຶ່ງກົດືອ ເມີດຕະກອນຈຸລິນທີຣີໃຫ້ຍູ່ໃນ ດັ່ງຢູ່ເອເສບີ

ຈະເຫັນວ່າ ໃນການພັນນາຮບບ ຢູ່ເອເສບີນີ້ ຕົວຄັ້ງແລະ ອຸປກຮົນອື່ນໆ ສາມາດອອກແບບກ່ອສ່ວນແລະ ຈັດທາໄດ້ ແຕ່ການທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ຈານໄດ້ນັ້ນ ຈະຕ້ອງ

ສາມາດເຮັມຕັ້ນເດີນຮບບຢູ່ເອເສບີ ຈະມີເມີດຕະກອນຈຸລິນທີຣີມາກເພີ່ມພວ ຂຶ່ງສາມາດດຳເນີນການໄດ້ໃນ 2 ແນວທາງ ຄືວ່າ

1. ເຮັມຕັ້ນເດີນຮບບໂດຍການ ເພາະເລີ່ມຕົ້ນເຊື້ອຈຸລິນທີຣີໃຫ້ເພີ່ມຈຳນວນ ຂັ້ນເຮືອຍໆ ຈະມີຈຳນວນເພີ່ມພວດາມ ຕັ້ງການ ວິວິທີນີ້ຈະໃໝ່ເວລານາມາກ (ຈາກ ປະສົບການຮັບວ່າຕັ້ງການໃໝ່ເວລານາມາກກ່າວ່າ 1 ປີ) ແລະ ໄນວ່າຈະທຳໄດ້ສໍາເລົງ ເພະ ນີ້ປໍຈັຍເສີຍທາຍປະກາງ

2. ເຮັມຕັ້ນເດີນຮບບໂດຍການ ດຳເນີດຕະກອນຈຸລິນທີຣີຈາກທີ່ອື່ນມາ ເຕີມໃນດັ່ງຢູ່ເອເສບີໃຫ້ມີປິດມານເພີ່ມ ພວ ແລ້ວເຮັມຕັ້ນເດີນຮບບໄດ້ທັນທີ ວິວິທີນີ້ ໃຊ້ກັນນາກໃນຕ່າງປະເທດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ຢູ່ເອເສບີຢູ່ແລ້ວ ແລະ ມີເມີດຕະກອນ ຈຸລິນທີຣີເຫຼືອພວ ແຕ່ໃນປະເທດໄທ ໄນ ມີສາມາດໃຊ້ວິວິທີນີ້ໄດ້ ເພະປັດຈຸບັນຍັງ ມີການກ່ອສ່ວນຮບບຢູ່ເອເສບີໄມ່ມາກ ນັກ ແລະ ໄນມີເມີດຕະກອນຈຸລິນທີຣີເຫຼືອ

ພວ ນອກຈາກນີ້ ການນໍາເຂົ້າເມີດຕະກອນ ຈຸລິນທີຣີຈາກຕ່າງປະເທດກີ່ໄສມາຮັດ ທຳໄດ້ ເນື່ອຈາກຕິດຂັດຂ້ອງງານມາຍ

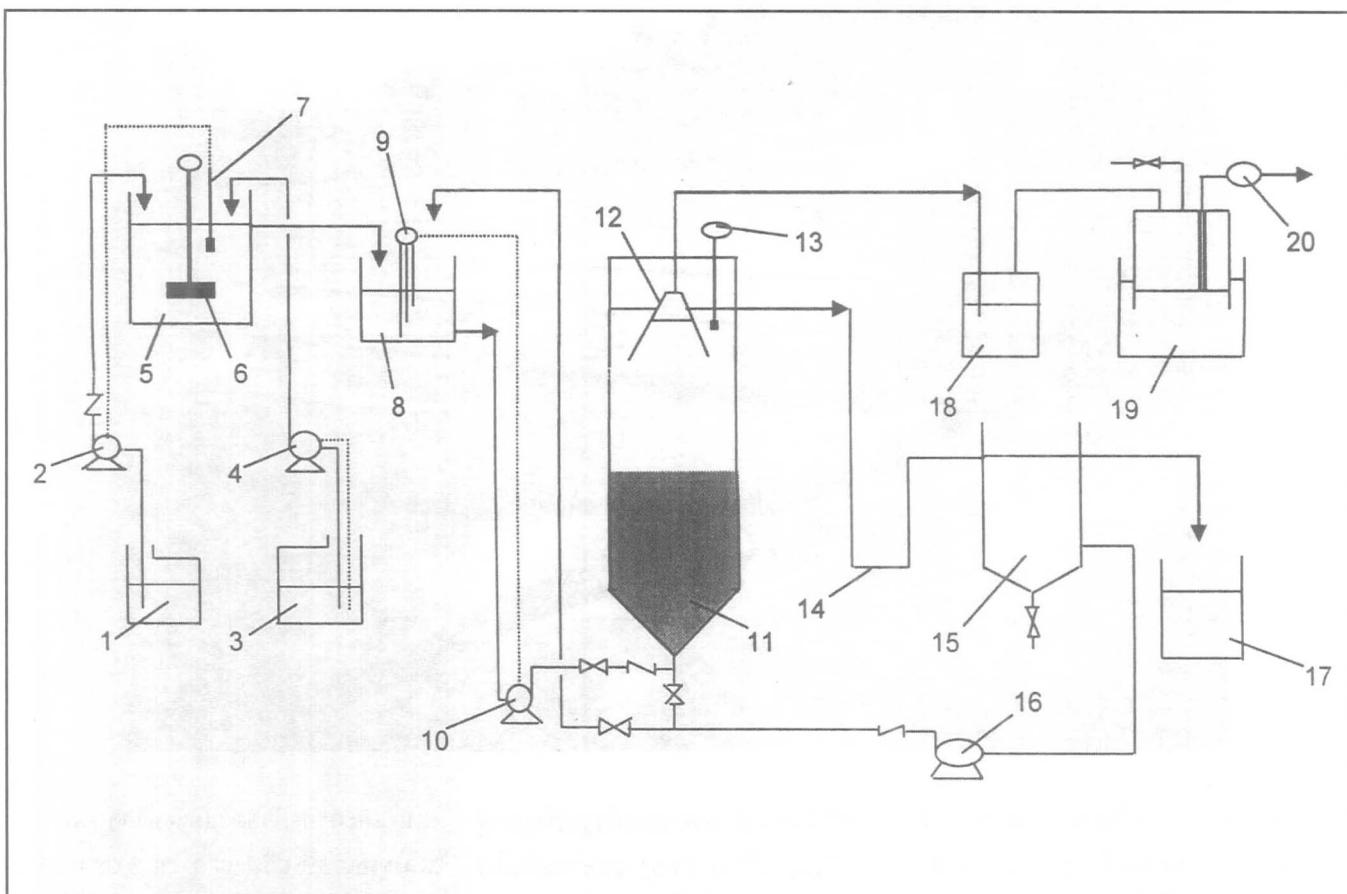
ດັ່ງນັ້ນ ແນວຄວາມຄົດໜຶ່ງໃນ ການເຮັມຕັ້ນເດີນຮບບຢູ່ເອເສບີໃນ ປະເທດໄທ ໂດຍໄມ້ຕັ້ງໃຊ້ເມີດຕະກອນ ຈາກຮບບທີ່ອື່ນແລະ ໄນໃຊ້ເວລານາກນັກ ຄືວ່າ ການນໍາຕະກອນເຊື້ອຈຸລິນທີຣີທີ່ຫາໄດ້ ໃນທອງຄືນ ໄດ້ແກ່ ຕະກອນດິນເລັນຈາກ ກັນປ່ອຫັກຂອງໂຮງງານທີ່ພັດທະນີ ແລະ ສັນຕັບຈົດກັນທີ່ກັນດັງ ແລະ ໄດ້ໃຊ້ ໂດຍໃຊ້ວິການເລີ່ມຕົ້ນເຊື້ອຈຸລິນທີຣີໃໝ່ ພັນນາເປັນເມີດຕະກອນຈຸລິນທີຣີ ແລະ ສາມາດວິເຄາະຫຼັດຕ້ານປິດມານ ແລະ ຄຸນກາພຂອງເມີດຕະກອນຈຸລິນທີຣີໄດ້

2. ວັດຖຸປະສົງສົງ

ເພື່ອສ້າງເມີດຕະກອນຈຸລິນ ທີຣີ (granule) ຈາກເຊື້ອຈຸລິນທີຣີທັງຄືນ ໂດຍໃຊ້ຊຸດເຄື່ອງມືອັດລອງຮະດັບຫົ່ວ່າ ປົບປັບກີບຕິການ (bench scale) ທີ່ພັນນາເຂົ້ນ ມາ

3. ການດຳເນີນງານທດລອງ

ຮູ້ປົກກົດຕິການທີ່ພັນນາເຂົ້ນ ແລະ ປົບປັບກີບຕິການທີ່ອັກແບບແລະ ທຳເນີນ ເພື່ອໃຊ້ໃນການທດລອງສ້າງເມີດຕະກອນ ຈຸລິນທີຣີຈາກເຊື້ອຈຸລິນທີຣີທັງຄືນ ໂດຍ ໃຊ້ນໍ້າເສີຍຈາກໂຮງງານພັດທະນີໄໝ ກະປະປົງເປັນເປັນນໍ້າເສີຍທດລອງ (ພລອຍ ກັກທຽບກຸ່ມໂຄ 2546) ນໍ້າເສີຍນີ້ແກ່ການ ບຳບັດຂັ້ນຕັ້ນຕ້ວຍຮບບໜັກກຽດກ່ອນ ເພື່ອໃຫ້ສໍາອັນທີຣີໃນນໍ້າເສີຍເປົ່າຍືນເປັນ ກຽດອັນທີຣີຮະເຫຍຸ່ງໆ (volatile organic acids) ທີ່ລະລາຍນໍ້າ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງ ເຕີມນໍ້າເສີຍນີ້ລັງໃນຄັ້ງໄສ່ນໍ້າເສີຍ (3) ໃນ ປິດມານທີ່ເພີ່ມພວສໍາຮັບໃຫ້ໃນ 1 ວັນ ນໍ້າເສີຍໃນຄັ້ງ (3) ຖຸກສູບໂດຍເຄື່ອງສູບ (4) ໄປເຂົ້າຄັ້ງຜສມ (5) ທີ່ມີເຄື່ອງກວນ



รูปที่ 2. แผนผังการทำงานของระบบทดลองระดับห้องปฏิบัติการ

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. ถังบรรจุสารละลายน้ำยาโซดาไฟ | 11. ถังยูเออสบี |
| 2. เครื่องสูบสารละลายน้ำยาโซดาไฟ | 12. โดมดักแก๊ส |
| 3. ถังใส่น้ำเสีย | 13. เครื่องวัดพีเอช |
| 4. เครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังผสม | 14. หลอดแก้วรูปตัวหยู |
| 5. ถังผสม | 15. ถังรองรับน้ำทิ้ง |
| 6. เครื่องกวน | 16. เครื่องสูบน้ำหมุนเวียน |
| 7. เครื่องวัดค่าพีเอช | 17. ถังรับน้ำทิ้งสุดท้าย |
| 8. ถังรองรับน้ำเสีย | 18. ถังดักแก๊สย้อมกลับ |
| 9. เครื่องควบคุมระดับน้ำ | 19. ถังเก็บแก๊ส |
| 10. เครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังยูเออสบี | 20. เครื่องวัดปริมาณแก๊ส |



ຜສມ (6) ແລະ ເຄື່ອງຄວບຄຸມພື້ເອັບ (7) ຕິດຕັ້ງອ່ອງໝໍ ໂດຍມີເຄື່ອງສູບ (2) ສູບສາຮ ລະລາຍໂຊດາໄຟໃນຄັ້ງ (1) ເຂົ້າຄັ້ງຜສມ (5) ແລະ ມີເຄື່ອງສູບ (16) ສູບໜ້າໜຸນ ເວີຍນີໃນຄັ້ງ (15) ມາຍັງຄັ້ງຜສມ (5) ເຊັ່ນ ເທືຍາກັນ ເນື້ອໜ້າເສີຍໃນຄັ້ງຜສມ ຜສມກັນ ທົ່ວແລ້ວ ຈະໄຫລສັນໄປເຂົ້າຄັ້ງຮອງຮັບ ຜ້າເສີຍ (8) ທີ່ມີເຄື່ອງຄວບຄຸມຮະດັບໜ້າ (9) ຄວບຄຸມການທຳການຂອງເຄື່ອງສູບ (10) ໂດຍຈະສູບໜ້າເສີຍຈາກຄັ້ງ (8) ໄປ ເຂົ້າສ່ວນລ່າງຂອງຄັ້ງຢູ່ເອເສບີ (11) ທີ່ມີເຄື່ອງວັດພື້ເອັບ ແລະ ເຄື່ອງວັດຮົດອອກຊີ (13) ຕິດຕັ້ງອໝໍ ເຊື້ອຈຸລິນທຣີຢີໃນໜັນ ຕະກອນໜັກ ຈະຍ່ອຍສລາຍກຣດອິນທຣີຢ ຮະເຫັງຍ່າງ ໃຫ້ກລາຍເປັນແກ້ສີມີເຫນ ແລະ ຄາຮບອນໄດ້ອອກໃຊ້ດີ ທີ່ຈະຈູກດັກແຍກ ໂດຍໂດມຽຸປກຮວຍຄວ່າ (12) ທີ່ຕິດຕັ້ງອໝໍ ຜ່ານຄັ້ງດັກແກ້ສ (18) ຄັ້ງເກີບແກ້ສ (19) ແລະ ຜ່ານເຄື່ອງວັດປຣິມານແກ້ສ (20) ຄັ້ງເກີບແກ້ສທ່ານ້າທີ່ເກີບແກ້ສເພື່ອໃຫ້ໃນ ກາຮວິເຄຣະທີ່ທ່າສັດສ່ວນປຣິມານແກ້ສ ມີເຫນ ສ່ວນໜ້າໃສໄຫລສັນໂອກມາທາງ

ເວີຍຮ້າລັນ ຜ່ານຫລອດແກ້ວຽບປັດຍຸລົງສູ ຄັ້ງໜ້າໜຸນເວີຍນ (15) ແລະ ໄຫລສັນໄປ ເກີບໄວ້ໃນຄັ້ງຮັບໜ້າທີ່ສຸດທ້າຍ (17) ທີ່ສຳ ສາມາຮັດປຣິມານແລະ ເກີບຕ້ວຍຢ່າງໃນ ແຕ່ລະວັນ ແລ້ວ ນໍາໄປວິເຄຣະທີ່ໃຫ້ອ້ອງ ປົບປັດການຕ່ອໄປ ຮາຍລະເອີຍດອງໜ່ວຍ່າຍ ຕ່າງໆ ຂອງຊຸດທຄລອງຮະດັບຫ້ອງປົບປັດ ກາຣ ໄດ້ແສດງໄວ້ໃນຕາຮາງທີ່ 1

4. ວິທີການສ້າງເມືດຕະກອນຈຸລິນທຣີຢ

ໃນການສ້າງເມືດຕະກອນຈຸລິນທຣີຢ ຈາກເຂົ້ອຈຸລິນທຣີທົ່ວອີ່ນ ໂດຍໃຫ້ໜ້າເສີຍ ຈາກໂຮງການຜລິຕ້ານ້ຳພລໄມ້ກະຮປ່ອງ ມີວິທີ ດຳເນັນການທັງນີ້

ໜັນຕອນທີ່ 1 ນໍາຕະກອນດິນ ເລັນຈາກກັນປ່ອໜັກຂອງໂຮງການທີ່ຜລິດ ໜ້າເສີຍ ຜສມກັບຕະກອນຈາກຄັ້ງໜັກ ຕະກອນຂອງຮະບນບຳບັດໜ້າເສີຍຊຸມໜ່ານ ໃນອັຕຣາສ່ວນ 1 : 1 ໂດຍໜ້າໜັກຂອງຂອງ ແຊັງແຂວນລອຍຮ່າຍຢ່າຍ (volatile suspended solids, VSS)

ໜັນຕອນທີ່ 2 ເຕັມໜ້າຕະກອນທີ່

ຜສມ ແລະ ກຮອງດ້ວຍຕະແກງມັງລວດ ລົງ ໃນຄັ້ງຢູ່ເອເສບີ ປຣິມານ 1 ໃນ 3 ຂອງເຕັ້ງ ແລ້ວ ເຕັມໜ້າໃຫ້ເຕັມ ດຳວັນຄ່າຂອງແຊັງ ແຂວນລອຍຮ່າຍຢ່າຍໄດ້ 16 ກຣັມຕ່ອ ລືຕຣອງຄັ້ງຢູ່ເອເສບີ

ໜັນຕອນທີ່ 3 ເຮັມຕັ້ນສູບໜ້າເສີຍ ທີ່ຜ່ານກາຮນັກກຽດແລ້ວ ເຂົ້າຄັ້ງຜສມ (5) ໃນອັຕຣາ 2 ລົດຕ່ອວັນ (1 ໃນ 8 ຂອງປຣິມາຕຣິຄັ້ງຢູ່ເອເສບີ) ຄິດເປັນ ອັຕຣາກະຮັບສືໂອດີ 0.3 ກໂລກຣັມຕ່ອ ລູກບາສກົມຕ່ອວັນ

ໜັນຕອນທີ່ 4 ກຳໜັດໄຫ້ຄວາມ ເຮົວອັນໜ້າໄຫລຂັ້ນໃນຄັ້ງຢູ່ເອເສບີເທົ່າ ກັບ 0.2 ມີຕຣຕ່ອໜ້າໂມງ ພື້ນທີ່ໜ້າຕັດ ກາຍໃນຂອງຄັ້ງຢູ່ເອເສບີເທົ່າກັບ 0.018 ຕາຮາງເມີຕຣ ດຳວັນປຣິມາຕຣິໜ້າໄຫລ ຜ່ານໄດ້ 85 ລົດຕ່ອວັນ ດັ່ງນັ້ນ ດຳວັນ ປຣິມານໜ້າໜຸນເວີຍນໄດ້ $85 - 2 = 83$ ລົດຕ່ອວັນ ໃຫ້ຕິ່ງອັຕຣາກາຮສູບຂອງ ເຄື່ອງສູບໜ້າໜຸນເວີຍນ (16) ທີ່ 83 ລົດຕ່ອວັນ

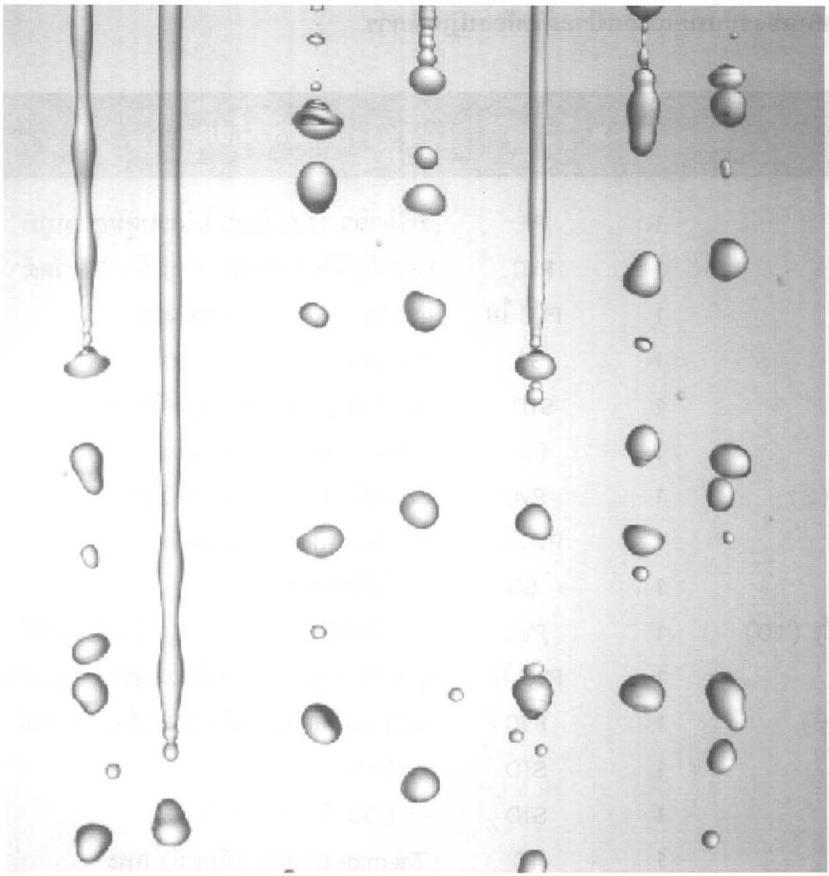
ตารางที่ 1. เครื่องมืออุปกรณ์ของชุดทดลองระบบยูเออสบีระดับห้องปฏิบัติการ

ที่	รายการ	จำนวน	วัสดุ	รายละเอียด
1.	ถังใส่น้ำเสีย, (3)	1	PE	ปริมาตร 100 ลิตร, ไม่ควบคุมอุณหภูมิ
2.	เครื่องสูบน้ำเสีย, (4)	1	PVC	130 มิลลิลิตร/นาที x 7 บาร์ x 24 วัตต์
3.	ถังผสม, (5)	1	PVC ใส	Φ 150 x สูง 190 มิลลิเมตร
4.	เครื่องกรองผสม, (6)	1	SS	50 รอบต่อนาที x 10 วัตต์
5.	เครื่องควบคุมพีเอช, (7)	1	STD	pH 0-14, ระบบควบคุมอัตโนมัติ
6.	ถังสารละลายโซดาไฟ, (1)	1	PE	2,000 มิลลิลิตร ไซลินเดอร์
7.	เครื่องสูบสารละลายโซดาไฟ, (2)	1	PVC	38 มิลลิลิตร/นาที x 16 วัตต์
8.	ถังรองรับน้ำเสีย, (8)	1	PVC ใส	Φ 100 x สูง 190 มิลลิเมตร
9.	เครื่องควบคุมระดับ, (9)	1	SS	แท่งอิเล็กโทรด
10.	เครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังยูเออสบี, (10)	1	PVC	130 มิลลิลิตร/นาที x 7 บาร์ x 24 วัตต์
11.	ถังยูเออสบี, (11)	1	PVC ใส	Φ 150 x สูง 1,050 มิลลิเมตร x 16 ลิตร
12.	เครื่องสูบน้ำเสียหมุนเวียน, (16)	1	PVC	420 มิลลิลิตร/นาที x 2 บาร์ x 24 วัตต์
13.	เครื่องวัดพีเอช, (13 _a)	1	STD	pH 0-14
14.	เครื่องวัดค่ารีดอกซ์, (13 _b)	1	STD	-1,000 ถึง + 1,000 mV
15.	เครื่องวัดอุณหภูมิ, (13 _c)	1	TC	Thermo-couple ชนิดแท่งโลหะ
16.	เครื่องบันทึกค่าอัตโนมัติ	1	STD	ระบบจุด ชนิด 6 ช่องตัวแปร
18.	ถังน้ำหมุนเวียน, (15)	1	PVC ใส	Φ 100 x สูง (200 + 50) H มิลลิเมตร
19.	ถังรับน้ำทิ้งสุดท้าย, (17)	1	PE	ปริมาตร 100 ลิตร
20.	ถังตักแก๊ส, (18)	1	PVC ใส	Φ 100 x สูง 240 มิลลิเมตร
21.	ถังเก็บแก๊ส, (19)	1	PVC ใส	Φ 180 x สูง 180 มิลลิเมตร = 3.5 ลิตร
22.	เครื่องวัดปริมาณแก๊ส, (20)	1	STD	ก๊ازมิเตอร์ชนิดเบี่ยง
23.	เครื่องวิเคราะห์แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	1	STD	ทำปฏิกิริยากับสารละลาย KOH
24.	เครื่องวิเคราะห์แก๊สไฮโดรเจนชัลไฟต์	1	STD	หลอดวิเคราะห์สำเร็จรูป
25.	ตู้ควบคุมไฟฟ้า	1	Steel	ผลิตในห้องถีน
26.	โครงเหล็กสำหรับติดตั้ง	1	SS	ผลิตในห้องถีน
27.	แบคทีเรียมดัน	1	-	ไซลินทรีย์ห้องถีน

หมายเหตุ :
 - STD = Standard by manufacturer
 - ดูแผนผังการทำงานโดยละเอียดในรูปที่ 2



UASB



ขั้นตอนที่ 5 เก็บตัวอย่างน้ำเสียที่เข้าและออกจากถังยูเออสบี (ในถัง 3 และ 17) วิเคราะห์หาค่าพีอีชกรดอินทรีย์ระหว่างง่าย และชีโอดี ค่าที่วิเคราะห์ได้แสดงสภาพการทำงานของถังยูเออสบี

ขั้นตอนที่ 6 ให้เพิ่มปริมาณน้ำเสียที่สูบเข้าระบบช่วงละ 2 ลิตรต่อวัน เมื่อพบว่า ค่าวิเคราะห์ทั้ง 3 ค่า มีค่าคงที่ หรือระบบอยู่ในสถานะคงที่ (steady state condition) หรือเดินระบบไม่น้อยกว่า 10 วัน แล้วแต่ค่าใหญ่มาก (รูปที่ 3) และปริมาณแก๊สชีวภาพเพิ่มขึ้นตามอัตราการรับซีโอดีที่เพิ่มขึ้นด้วย (รูปที่ 4)

ขั้นตอนที่ 7 พบร้า เชื้อจุลินทรีย์เริ่มจับตัวเป็นเม็ดที่อัตราการรับซีโอดีต่ำ ประมาณ 1-2 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ในช่วงนี้ เดินระบบนาน 3 เดือน และทำการเก็บตัวอย่างมาตรฐานเม็ดตะกอนจุลินทรีย์

โดยไม่ทำลาย และเทกลับคืนทุกๆ 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อเดินระบบไปได้ 11 เดือน ตรวจพบเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ขนาด 0.25-2.0 มิลลิเมตร ในปริมาณ 9.45 กรัมของของแข็งแขวนลอยระหว่างจัดตั้งของถังยูเออสบี สามารถถ่ายรูปโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (รูปที่ 5ก และ 5ข)

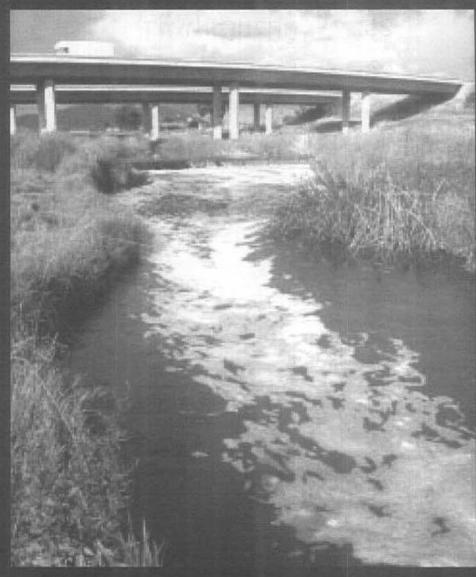
5. การพัฒนาเครื่องมือทดลอง

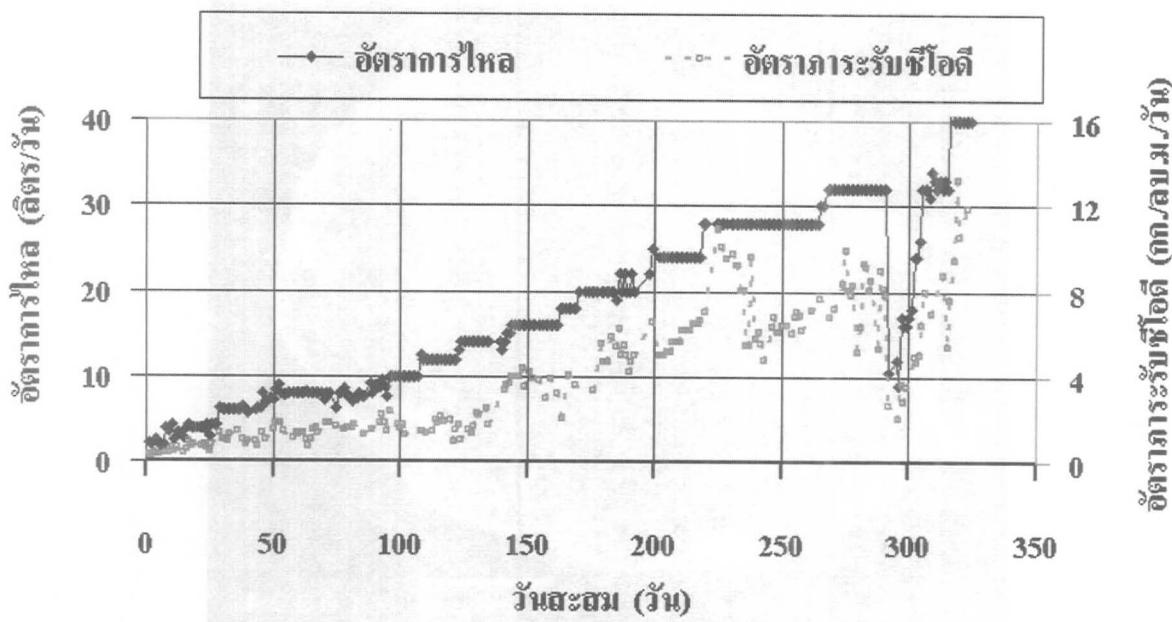
ได้ทำการพัฒนาชุดเครื่องมือทดลองระดับห้องปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ โดยมีรายละเอียดการพัฒนาดังนี้

1. ออกแบบและติดตั้งถังรองรับน้ำเสียเพิ่มเติม (ถังหมายเลข 8 ในรูปที่ 2) ซึ่งอยู่ระหว่างถังผึ้งกับถังยูเออสบี พร้อมทั้งติดตั้งแท่งอิเล็กโทรดระดับน้ำเพื่อควบคุมการทำงาน

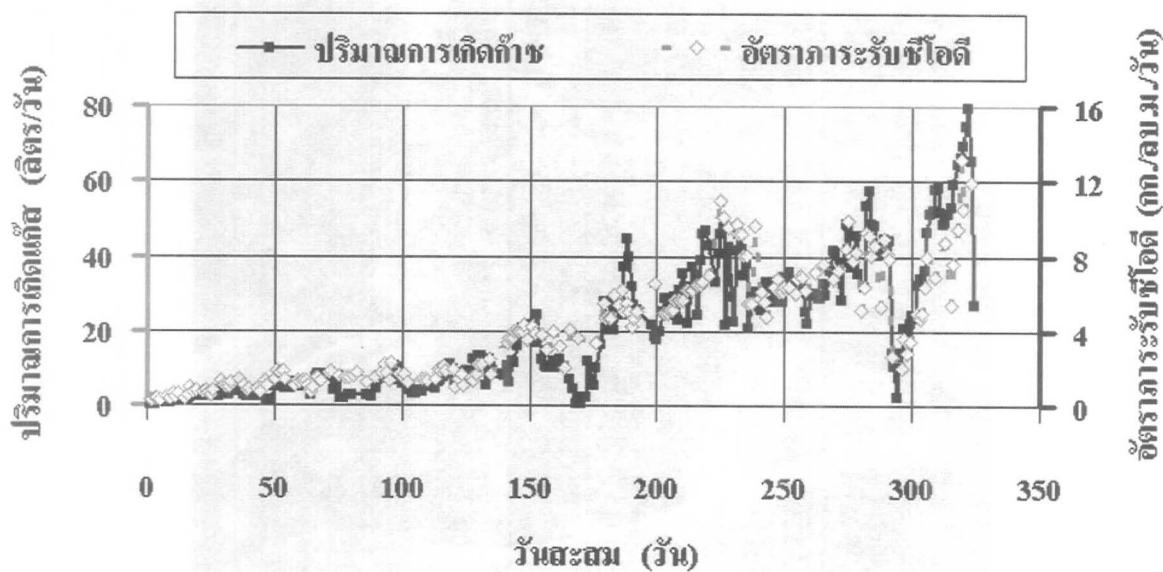
ของเครื่องสูบน้ำเสียที่สูบเข้าถังยูเออสบี ซึ่งแบบเดิมไม่มีตั้งรองรับน้ำเสีย ปัญหาที่พบ คือ ท่อที่ต่อเข้าถังยูเออสบีอุดตันบ่อย ทำให้น้ำในถังผึ้งสมลันออกมาก เมื่อติดตั้งถังรองรับน้ำเสียแล้ว สามารถแก้ปัญหาน้ำล้นในถังผึ้งได้

2. ออกแบบและติดตั้งถังเก็บแก๊ส (ถังหมายเลข 19 ในรูปที่ 2) ก่อนผ่านเข้าเครื่องวัดปริมาณแก๊ส แบบเดิมไม่ได้ติดตั้งถังเก็บแก๊ส การตึงตัวอย่างแก๊สเพื่อนำไปวิเคราะห์ทำได้ลำบากเนื่องจากปริมาณแก๊สที่สะสมอยู่ต่ำที่ และที่กว้างต่างๆ มีน้อย เมื่อติดตั้งถังเก็บแก๊สแล้ว จะมีแก๊สเต็มถังอยู่ตลอดเวลา เวลาเดิมตัวอย่างแก๊สไปถังเก็บแก๊สก็จะ Jamal เมื่อแก๊สเหลือมาถังก็จะลอยขึ้นจนถึงระดับท่อแก๊สล้น ซึ่งเป็นระดับที่ถังแก๊สลอยสูงสุด แก๊สก็จะออกทางท่อแก๊สล้นไปเข้าเครื่องวัดปริมาณแก๊ส เทคนิคการออกแบบถังเก็บแก๊สอยู่ที่การออกแบบท่อแก๊สล้น (vent) (หมายเลข 21 ในรูปที่ 2) ให้มีความยาวถึงระดับที่ทำให้ถังเก็บแก๊สลอยสูงสุด ถ้าแก๊สมากกว่านี้ แก๊สก็จะออกทางท่อล้นไปเข้าเครื่องวัดปริมาณแก๊ส

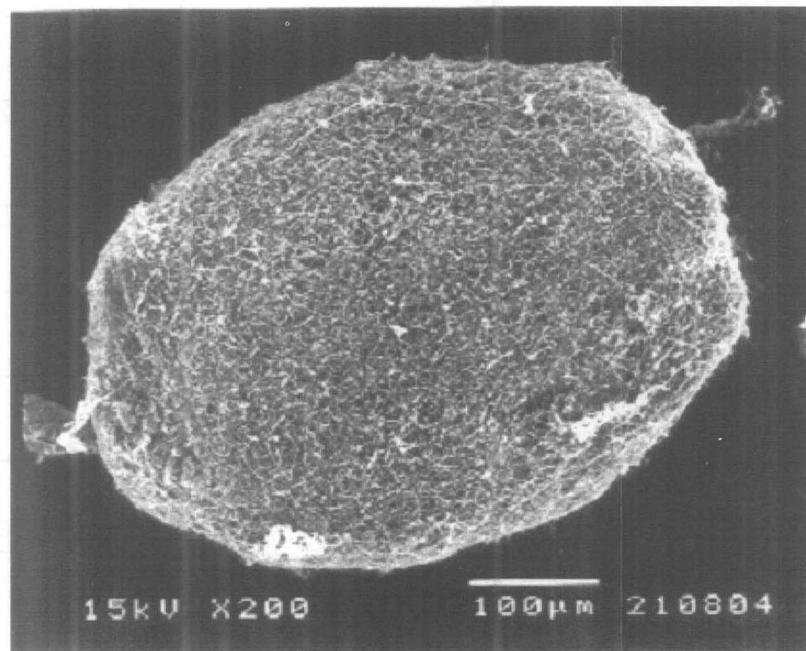




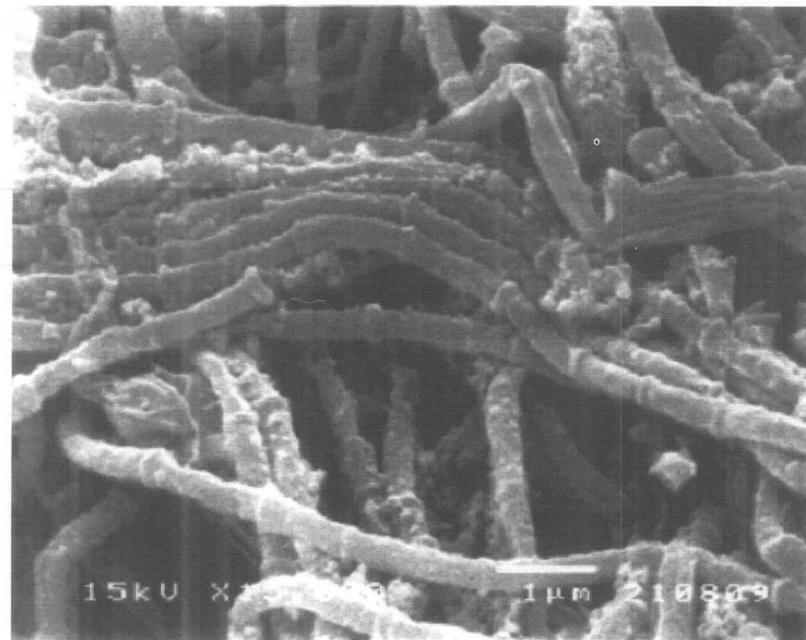
รูปที่ 3. อัตราการป้อนน้ำเสียเข้าระบบ



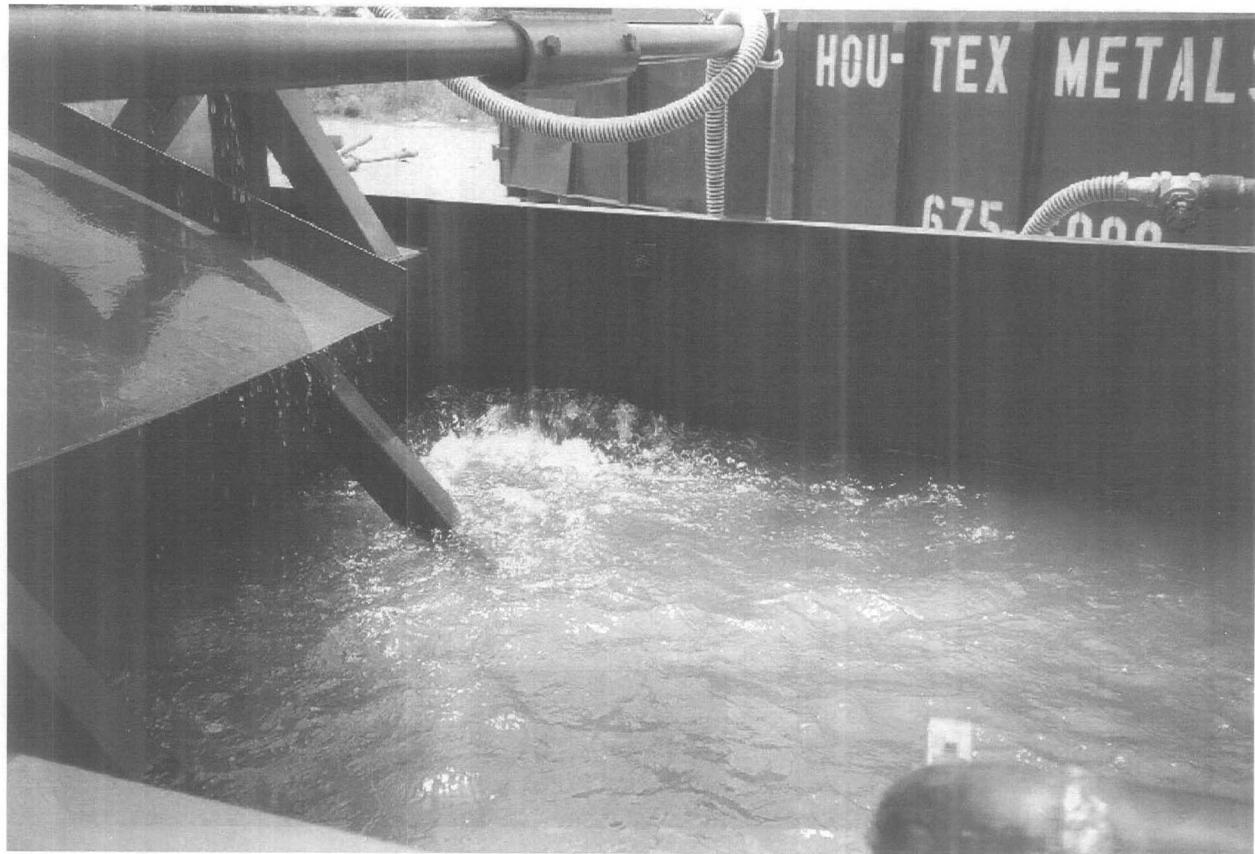
รูปที่ 4. อัตราการเกิดแก๊ส



ຮູບທີ 5ກ. ເນັດຕະກອນຈຸລິນທຣີ່ຂໍາຍ 200 ເທົ່າ



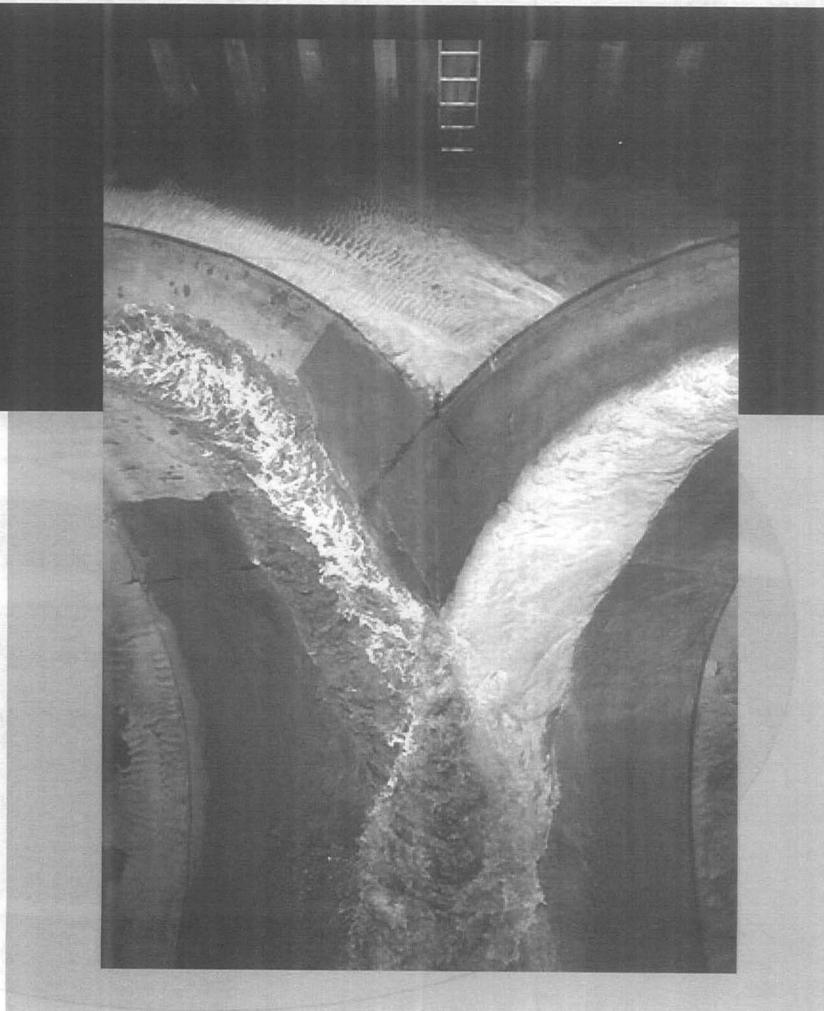
ຮູບທີ 5ຂ. ເນັດຕະກອນຈຸລິນທຣີ່ຂໍາຍ 15,000 ເທົ່າ



3. การใช้เชือเริ่มต้น โดยใช้ตะกอนดินเลน จากบ่อหมักน้ำเสียของโรงงานที่ผลิตน้ำเสีย ผสมกับตะกอนจากถังหมักตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ในอัตราส่วน 1 : 1 โดยนำหันกของของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย พบร้า สามารถสร้างเม็ดตะกอนจุลินทรีได้

6. บทสรุป

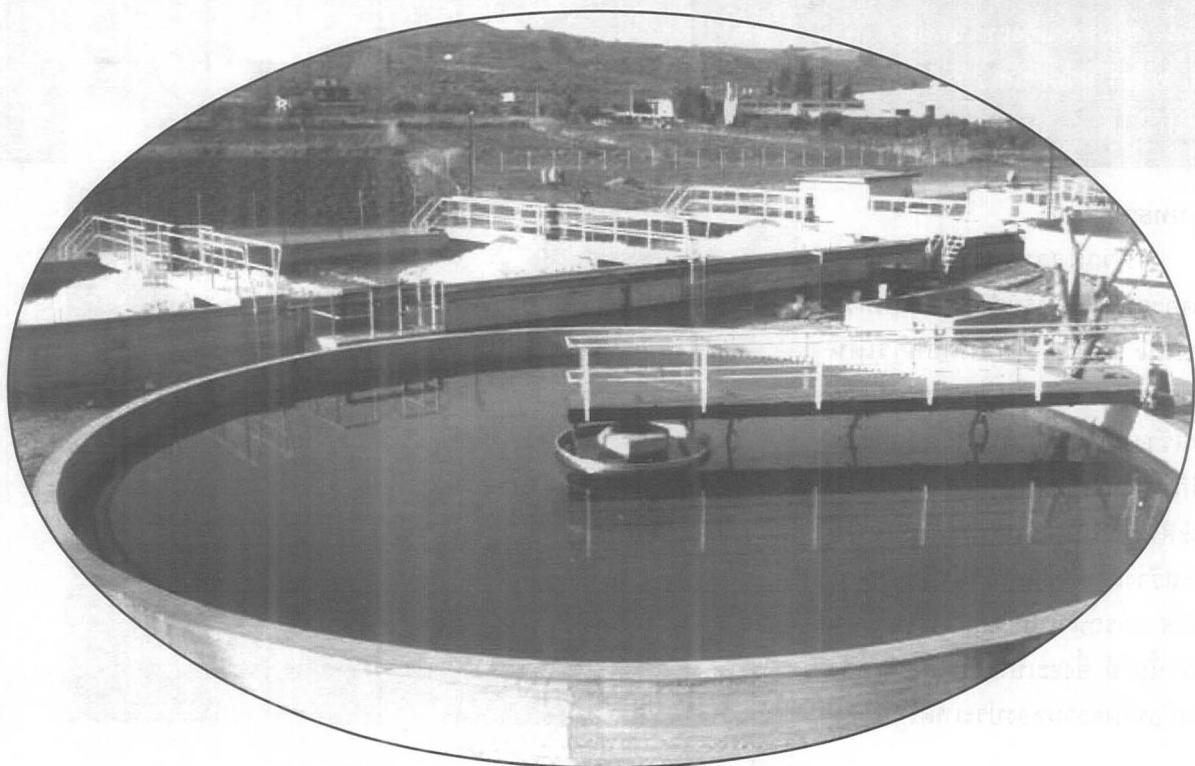
ความสามารถในการสร้างเม็ดตะกอนจุลินทรีจากเชือจุลินทรีห้องถีน เป็นประโยชน์ต่อการเดินระบบบู酵อสบี ซึ่งในปัจจุบันได้มีการก่อสร้างระบบบู酵อสบีไว้หลายแห่ง แต่ก็ยังไม่สามารถเดินระบบอย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลสมบูรณ์ วิธีการสร้างเม็ดตะกอนจุลินทรีที่กล่าวมานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบเหล่านั้นได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมของประเทศไทย





7. ເຄກສາຮ້ອງອີງ

1.ພລອຍກທຣກິສູໂຢູ, ປຣີ່ຈາ ແລະ ຄນະ. 2546. ກາຣພັມນາຕະກອນຈຸລືນທຣີ່ລັກຊະນະເນີດໃນຮະບບບໍາບັດໜ້າເຕີຍແບບໄຮ້ອາກະນິດ UASB. ສຕາບັນວິຈີຍວິທາສາສຕ່ງແລະເທັກໂນໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ, ຮາຍງານຈົບບັດທີ 2 (ຈົບສມບູຽນ), ໂຄງກາຣວິລ້ຍທີ່ ກ. 44-03.





ที่พำนัชโก ໂທຖ້າ ມහାରାଜା
ଦ୍ୱାୟଗେଲାତ୍ୱାୟକରଣମହମମ
ଓଦେଶେ
ଶାପ୍ରଥପଥନ୍ତେ

କଣଙ୍ଗପୁରିହାର ଏଲେପନ୍ଦଗନ



บริษัท ଟିସ୍ଟ କିନଶିପ ଲିମଟେଡ୍
TST KINSHIP CO., LTD.

161/64 ମ.9 ଧ.ତେପାରକ୍ଷୟ
ତ.ବାଙ୍ଗପାଳ ଅ.ବାଙ୍ଗପାଳ ଜ.ସମୁତ୍ତରପ୍ରାଗାର 10540
ଫୋନ୍ ୦୨-୭୦୬୫୨୧୨ ଫକ୍ୟୁ ୦୨-୭୦୬୫୩୫୦



ବରିଷାଟ ଯୁନିଗ୍ରୂଥ ଶପପଲାୟ ଲିମଟେଡ୍
UNIGROWTH SUPPLY CO., LTD.

233/603 ମ.6 ତ.ବାଙ୍ଗମେହୀ
ଅ.ମେହୀ ଜ.ସମୁତ୍ତରପ୍ରାଗାର 10270
ଫୋନ୍ ୦୨-୭୦୬୫୧୩୯ ଫକ୍ୟୁ ୦୨-୭୦୬୫୧୪୦



ବରିଷାଟ **ଲାବାଗ୍ରୋ** ଲିମଟେଡ୍
Laba gro Co., Ltd.

ଫୁଟେନଜାହନ୍ୟ ଯା, ପୁୟ, ପୁୟଗ୍ରୀଣସୁତ୍ରତାଙ୍ଗ ୭

19/113 ନମ୍ବର 2 ଟ.ତଲାତଚାଳ୍ବ ଅ.ମେହୀ ଜ.ନନବୁର୍ 11000
ଫୋନ୍ ୦-୨୯୬୯-୨୮୯୪, ୦-୨୫୨୭-୩୮୧୪ Fax : ୦-୨୯୬୯-୨୮୯୪



sale & service

- ⊕ machine design
- ⊕ conveyor systems
- ⊕ jig & fixture
- ⊕ local parts



ห้างหุ้นส่วนจำกัดพีซีวาย เอ็นจิเนียริ่ง
PCY ENGINEERING LTD., PART

58/657-658 ช.บกธัยมงคล 1 ต.วหลาโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

58/657-658 KLONGNUENG, KONGLUANG, PRATHUMTANI 12120

Tel. (662) 9090643 Fax : (662) 9090643 Mobile : 081-372-1283

PCY ENGINEERING LTD. PART

PCY ENGINEERING LTD. PART



ออสการ์

ออสการ์ สินค้าคุณภาพ
มาตรฐานระดับสากล



มาตรฐานคุณภาพ



ออสการ์มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการ เพื่อผลิตผลที่ดีของเกษตรกรไทย



ออสเตรเลีย

Agro ไทยวัน



อิสราเอล

ข่าวเทคโนโลยี สำหรับชาวชนาบท



ฉบับที่ 97 ตุลาคม-ธันวาคม 2549 รวบรวมและเรียบเรียงโดย สายสากล กุลวัฒนาพร, มาลี หนึ่งน้ำใจ และกนกพร เนียมศรี สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) 196 ถ. พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การควบคุม แมลงศัตรูผลิตผลเกษตร

ผลิตผลการเกษตรชนิดต่างๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้างฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง มันสำปะหลัง แห้ง เนื้อมะพร้าวแห้ง ยาสูบ แป้ง รำ อาหารสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตลอดจนผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่มากถูกแมลงเข้าทำลายก่อให้เกิดความเสียหายประมาณ 80% ของผลผลิตหรือคิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 13,000 ล้านบาทต่อปี จะเห็นได้ว่าแมลงเหล่านี้มีบทบาทที่ก่อให้เกิดผลเสียหายคิดเป็นมูลค่าสูง นอกจากนี้การพับแมลงหรือขันส่วนของแมลง ปนเปื้อนไปกับผลิตผลเกษตรที่ส่งไปขายยังต่างประเทศ จะมีผลต่อการส่งออกอย่างมาก โดยเฉพาะมีผลต่อการกำหนดราคาผลิตผลเกษตร ฯลฯ



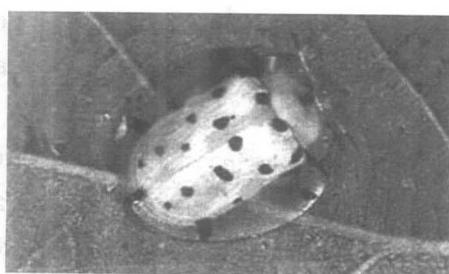
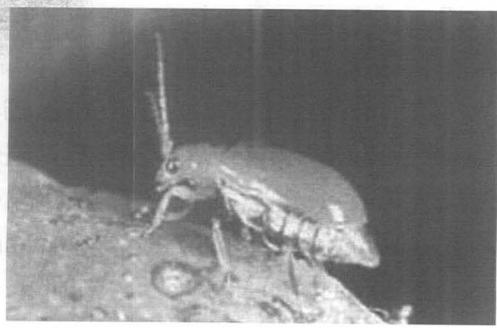
สำหรับแมลงศัตรูที่สำคัญที่พบทำลายผลผลิตการเกษตรในประเทศไทย ได้แก่ ตัวงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais*), ตัวงวงข้าว (*Sitophilus oryzae*), มอดข้าวเปลือก (*Rhyzopertha dominica*), มอดแป้ง (*Tribolium castaneum*), ผีเสื้อข้าวเปลือก (*Sitotroga cerealella* (olivier)), ผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica stainton*), ตัวถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* (Fab-

ricius) และมอดยาสูบ (*Lasioderma serricorne* (Fabricius))

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรมีการระบาดตลอดปี เนื่องจากสภาพภูมิอากาศร้อนและชื้น ทำให้ความเสียหายรุนแรงมากขึ้น

การป้องกันกำจัด

1. ทำความสะอาดยุ้งโถดัง ไม้ร่องกระแส อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทำ





ลายแหล่งเพาะพันธุ์แมลงเนื่องจาก
แมลงส่วนใหญ่เมื่อขนาดเล็กประมาณ
2-3 มิลลิเมตร เพียงเศษข้าวหรือเศษ
อาหารที่ติดตามกระสอบเพียงเล็ก

เมล็ดมีการแลกเปลี่ยนความชื้น
สัมพัทธ์ในอากาศสามารถลดการ
เข้าทำลายของแมลงได้

เจริญเติบโต

5. เก็บในสภาพสูญญากาศ
 เช่น บรรจุผลิตผลเกษตรในถุงพลาส-
 ติกในสภาพสูญญากาศ การเก็บใน
 โรงเก็บสำเร็จรูป สามารถเก็บผลิต
 ผลเกษตรได้เป็นเวลานาน

6. การใช้น้ำมันพืชคลุก
 เมล็ดพืช เช่น น้ำมันปาล์ม น้ำมัน
 มะพร้าว น้ำมันสะเดา น้ำมันมะกอกใน
 อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อเมล็ดพืช
 1 กิโลกรัม สามารถป้องกันการเข้า
 ทำลายของแมลงได้นาน 3-12 เดือน

7. การใช้วัสดุบางอย่าง
 เช่น แกลบุ ชี้เถ้าแกลบุ ผงถ่าน คลุก



น้อยแมลงก็สามารถใช้ดำรงชีวิตได้
 แมลงบางชนิดอาศัยทำลายเศษผลิต
 ผลเกษตรที่ตกหล่นอยู่ตามพื้นโภดัง

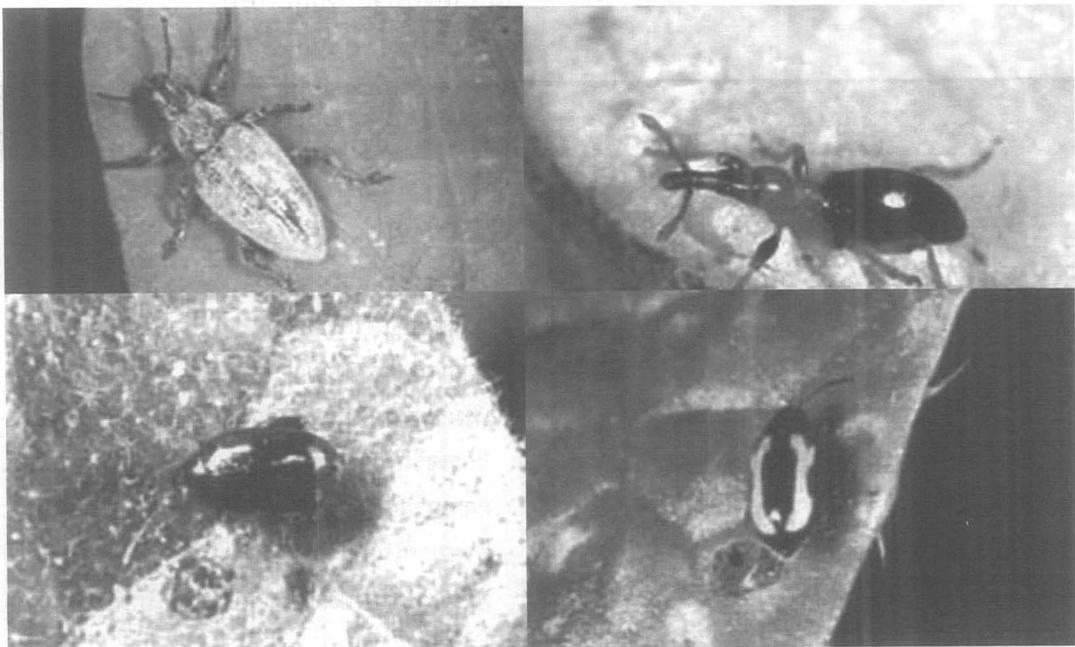
2. ลดความชื้นเมล็ด แมลง
 คัตตูรุผลิตผลเกษตรส่วนใหญ่ไม่
 สามารถเจริญเติบโตในเมล็ดพืชที่มี
 ความชื้น 8% หรือต่ำกว่า ดังนั้นควร
 ลดความชื้นเมล็ดหรือผลิตผลเกษตร
 ให้ต่ำสุด และเก็บในถุงหรือภาชนะที่
 สามารถถ่ายเทໄไปได้ เพื่อป้องกันไม่ให้

3. เก็บเมล็ดหรือผลิตผล
 เกษตรในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำประมาณ
 12 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เป็น
 อุณหภูมิที่แมลงไม่สามารถขยายพันธุ์
 และเจริญเติบโตได้

4. การใช้ความร้อน 55-
 60 องศาเซลเซียสนานอย่างน้อย
 12 ชั่วโมง หรือความร้อน 70 องศา
 เซลเซียส นานอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
 สามารถทำลายแมลงได้ทุกระยะการ

เมล็ดอัตรา 40 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโล
 กรัม สามารถป้องกันการเข้าทำลาย
 ของแมลงได้

8. การใช้รังสีอัลฟ่า 0.2-1
 KGY สามารถทำลายแมลงในเมล็ด
 และในแป้งได้ใช้รังสีอัตรา 10 KGY
 หรือต่ำกว่าไม่ถึง พิษตกค้างในอาหาร
 ดังนั้นอาหารที่ ฉายรังสีอัตราดัง
 กล่าวหรือต่ำกว่าไม่ จำเป็นต้องตรวจ
 พิษตกค้าง แต่การใช้รังสีมีผลทำให้



วิตามิน A, C, E และ B1 (Thiamine) และ K ในอาหารลดลง

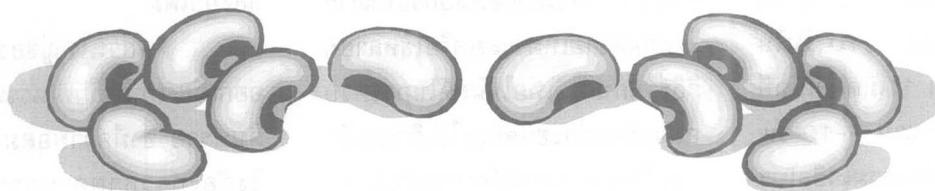
9. การใช้สารฆ่าแมลงพ่นผนังโกดัง และแหล่งหลบซ่อนแมลง เช่น ไม้ร่องกระสอบ 木棍 หรือ เป็นการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์แมลงสารฆ่าแมลงที่ใช้คือ fenitrothion, pirimiphos-methyl และ chlorpyrifos-methyl อัตรา 0.5-2.0 กรัม

เนื้อยาบริสุทธิ์ต่อ 1 ตารางเมตร

10. การใช้สารฆ่าแมลงพ่นแบบหมอกควัน วิธีนี้เหมาะสมกับโกดังที่ปิดมิดชิด และมีการระบาดของแมลงระยะเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งระยะนี้แมลงมักออกมายานอกกระสอบหรืออุกกาบาต โดยใช้ pirimiphos-methyl อัตรา 20 มิลลิลิตร ผสมน้ำมันโซล่า 100 มิลลิลิตร

พ่นในบริเวณที่มีแมลงบินสามารถกำจัดแมลงได้

11. การใช้สารฆ่าแมลงคลุกเมล็ดพืช เหมาะสำหรับเมล็ดที่ใช้ทำพันธุ์เท่านั้นไม่เหมาะสมสำหรับเมล็ดที่จะนำมาบริโภค สารฆ่าแมลงที่ใช้คือ fenitrothion, pirimiphos-methyl อัตรา 10-20 ppm. (ประมาณ 2-3 มิลลิลิตรผสมน้ำ



ตารางแสดงค่าอุณหภูมิที่มีผลต่อแมลงศัตรูผลผลเกษตร

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ผล
50-60	ตายภายในนาที
45-50	ตายภายในชั่วโมง
35	การเจริญเติบโตชะงัก
33-35	การเจริญเติบโตช้า
23-25	HEMA สำหรับการเจริญเติบโต
13-25	การเจริญเติบโตช้า
13-20	การเจริญเติบโตชะงัก
5	ตายภายในวัน (ไม่เคลื่อนไหว)
-10 ถึง -5	ตายภายในสัปดาห์-เดือนสำหรับชนิดที่ทนหนาว
-25 ถึง -15	ตายภายในนาที

การผสมปุ๋ยสำหรับพืชตระกูล ถั่ว ใช้เองในครัวเรือน

300 มิลลิลิตร ต่อ เมล็ดพืช 100 กิโลกรัม) สามารถป้องกันการทำลายทำลายของแมลงได้นาน 3-6 เดือน

12. การใช้สารรرمฟอสฟีน หรืออะซูมิเนียมฟอสไฟด์รرمผลิตผลเกษตรที่มีแมลงเข้าทำลาย สามารถกำจัดแมลงได้ทุกรายการเจริญเติบโต อัตราที่ใช้ คือ 2-3 เม็ด (tablets) ต่อ เมล็ด 1 ตัน ร้อนนาน 7-10 วันในการรرمโดยตั้งใช้อัตรา 1 เม็ดต่อเนื้อที่ 1 ลูกบาศก์เมตร ร้อนนาน 7-10 วัน

13. การใช้สารรرمเมธิลไบ

โน๊ต ในกรณีที่ต้องการทำลายแมลงที่ทำลายเมล็ดพืช และมีเวลารามไม่นาน อาจใช้วิธีรرمด้วยเมธิลไบร์โน๊ต โดยใช้อัตรา 2 ปอนด์ต่อเนื้อที่ 1,000 ลูกบาศก์ฟุต (30 ลูกบาศก์เมตร) ระยะเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง

การป้องกันกำจัดด้วยวิธีต่างๆ ดังกล่าวอาจจะเลือกวิธีหนึ่งวิธีใดตามความเหมาะสมหรือใช้หลายๆ วิธีร่วมกันก็ได้เพื่อให้ผลดีในการควบคุมแมลงแต่ละชนิดและไม่เกิดผลเสียต่อผลิตผลเกษตรที่ต้องการเก็บรักษา

พืชตระกูลถั่ว ต้องการอาหารเช่นเดียวกับคนและสัตว์ แต่อาหารของพืชคือ ธาตุอาหารพืช ซึ่งประกอบด้วยธาตุอาหารหลักคือ N (ไนโตรเจน) P (ฟอฟอรัส) และ K (โพแทสเซียม) ซึ่งใส่ให้แก่พืชในรูปของปุ๋ยเคมี

дин ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินร่วนทรายและดินทราย ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงต้องการธาตุอาหารหลักทั้ง 3

ธาตุ คือ N, P, K สูตรปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้คือ 10-30-20 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ สูตรปุ๋ยดังกล่าวไม่มีจำนวนayer ในท้องตลาด จึงแนะนำให้นำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ธาตุอาหารตามคำแนะนำ แม่ปุ๋ย หมายถึง ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารหลักหนึ่งธาตุหรือมากกว่า ที่รู้เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารหลักที่ถูกต้อง แม่ปุ๋ยเคมีที่นำมาใช้ ได้แก่

1. ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)
2. โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)

แม่ปุ๋ยเคมี

การผสมให้ได้ปุ๋ยเคมีสูตร 10-30-20 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ จะต้องใช้ปริมาณของแม่ปุ๋ยมาผสมกัน ดังนี้

1. 18-46-0 จำนวน 66 กิโลกรัม
2. 0-0-60 จำนวน 34 กิโลกรัม รวม 100 กิโลกรัม

นำหัวนักแม่ปุ๋ยได้ปัดเศษเป็นจำนวนเต็มแล้ว เนื่องจากปริมาณของแม่ปุ๋ยที่นำมาผสมกันได้ครบ 100 พอดี จึงไม่ต้องเติมสารตัวเติม

1. เหมาะปุ๋ย 18-46-0 ลงบนพื้น ทำกองให้แบน ถ้าแม่ปุ๋ยจับตัว เป็นก้อน ทุบให้แตกเสียก่อน

2. นำแม่ปุ๋ย 0-0-60 เททับลงไป

3. ผสมคลุกเคล้าให้สม่ำเสมอ

4. เมื่อผสมเสร็จแล้วควรใช้ทันที ไม่ควรเก็บไว้เกิน 15 วัน

5. ถ้าใช้ปุ๋ยไม่หมดภายในวันที่ผสม ให้เก็บปุ๋ยไว้ในที่ร่ม ในถุงหรือกระสอบที่ป้องกันน้ำและความชื้นได้ มัดปากให้แน่น

ปุ๋ยเคมีที่มีข่ายตามท้องตลาดที่แนะนำให้ใช้กับพืชตระกูลถั่ว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ 12-24-12 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งหากเปรียบเทียบการลงทุน

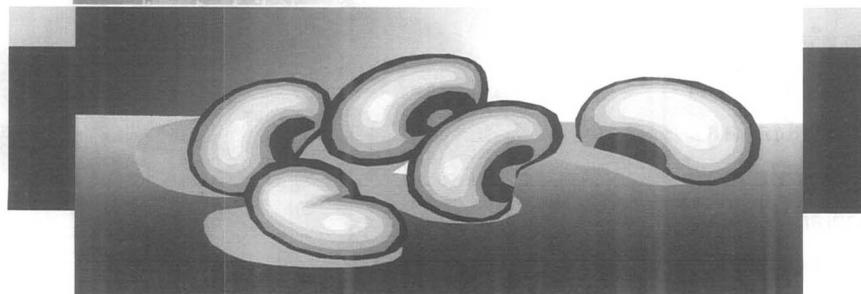
ในการผสมปุ๋ยใช่องกับปุ๋ยเชิงผสมที่มีข่ายตามท้องตลาดนั้น จะเห็นได้ว่า การลงทุนต่อไร่ของการผสมปุ๋ยใช่องกุกกว่าซื้อปุ๋ยสูตรสำเร็จที่มีข่ายตามท้องตลาด

นอกจากนั้น ถ้าพิจารณาธาตุอาหารพืชที่ได้รับ การผสมปุ๋ยใช่องให้ได้สูตร 10-30-20 จะได้รับเนื้อธาตุอาหาร P และ K สูงกว่า 12-42-12

การปลูกพืชตระกูลถั่ว นอกจากจะต้องให้ปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อพืชแล้ว มีข้อควรปฏิบัติก่อนการปลูกดังต่อไปนี้

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ดี
2. คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วด้วยเชื้อไรโซเบิยมก่อนปลูก

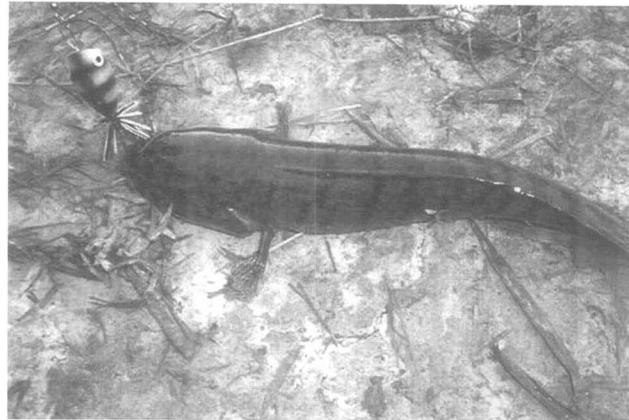
3. ควรปรับสภาพดินให้เหมาะสม ถ้าดินเป็นกรดจัดค่า pH ต่ำกว่า 5.5 ต้องห่วงปูนขาวก่อนปลูก



4. กำจัดวัชพืช



ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่สำนักเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอกรุงสุมตินและปุ่ยพีชไร่นา สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร จตุจักร กทม. 10900 โทร. 02-5791427, 02-5791404, 02-5791406

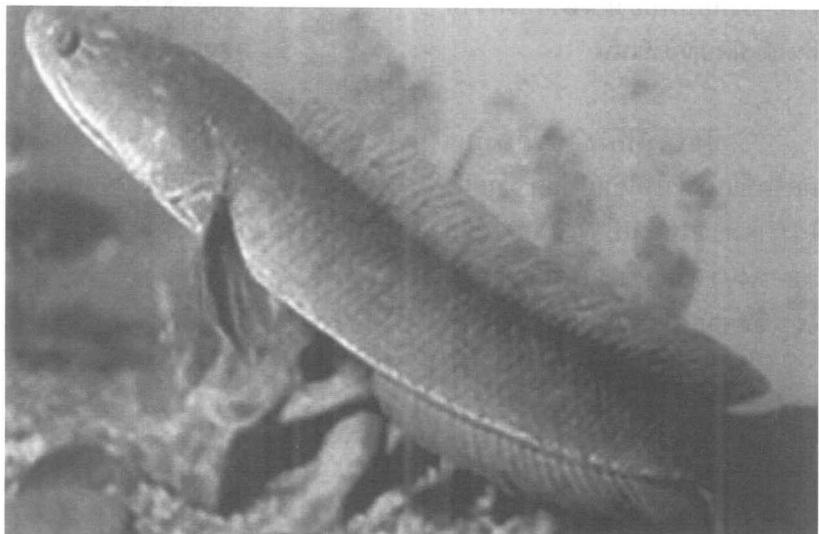


ทำบ่อ 2-3 บ่อ ถ้าต้องการเลี้ยงปลาจำนวน 10,000 ตัว อนุบาลไว้ 30 วัน

2. บ่อเลี้ยง ควรมีขนาด 5×10 เมตร ลึก 1 เมตร แข็งห้าให้มี

เพื่อให้คัดขนาดของปลาที่โตเท่ากัน เลี้ยงในบ่อเดียวกัน

การหลอกปลาซ่อนและการอนุบาล

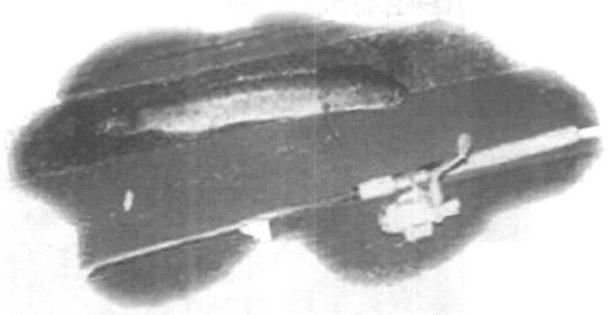


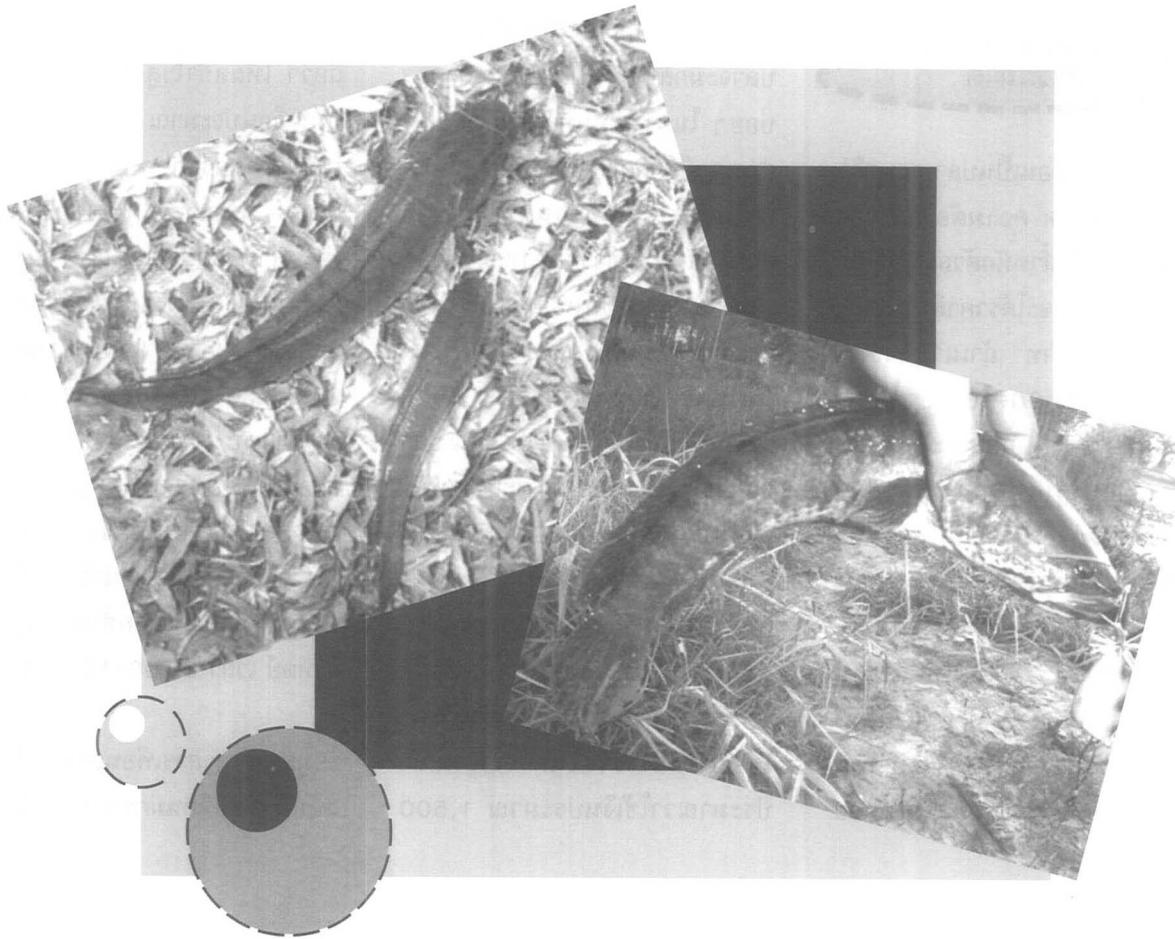
การเลี้ยงปลาซ่อนในบ่อซีเมนต์ การเตรียมบ่อซีเมนต์

1. บ่ออนุบาลหลอกปลาซ่อน ทำจากซีเมนต์ทำไว้หลายๆ บ่อ ก็จะดี ความลึกขนาด 2×3 เมตร หรือ 2×2 เมตร ก็ได้ ความลึกขนาด 30 ซม. ใส่น้ำประมาณ 20 ซม. มีหลังคาคลุมป้องกันงู นกจะมากินหลอกปลาซ่อน สามารถปล่อยปลาขนาดเล็ก (ประมาณ 1-2 นิ้ว) ได้ 2,000-3,000 ตัว ควร

ตระครุ่งับให้หมดฤทธิ์ของปูน ใส่น้ำขนาดความลึก 30 ซม. ใส่ผักตบชวาจำนวนครึ่งของพื้นที่บ่อ ให้ปลาซ่อนได้หลบแสงและป้องกันน้ำเสียง่าย บ่อเลี้ยงความเมียย่างน้อย 2-3 บ่อ

ลูกปลาซ่อนหาได้จากลำคลอง ทุ่งนาข้าว หรือแหล่งน้ำ จะเห็นว่าในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ปลาซ่อนจะวางไข่ และจะมีลูกปลาเล็กๆ ตัวขนาด 1-2 นิ้วเป็นฝูงจะมองเห็นผุดน้ำระยิบๆ ก็จะนำสิ่งตากไปลากขนาดเล็กผ่านผู้คนอย่าง平安 นำไปซ่อนลูกปลา และใส่ภาชนะ กระ망ใหญ่ หรือใส่ถุงปลาสติกขนาดใหญ่ อัดออกซิเจน กรณีล่าเลี้ยงลูกปลาใกล้ๆ เมื่อได้ลูกปลาแล้วนำมาราดน้ำให้มีน้ำยาฆ่าเชื้อโรคเจือจากก้อนหินล้างปะอ่อนอนุบาลทิ้งไว้ 1 วัน ให้ลูกปลาหายก็จะนำอาหารชนิดผงของปลาดุกเล็กมาปั้นก้อนขนาดหัวแม่มือ 2-3 ก้อนวางลงในบ่อ ลูกปลาจะเข้ามากินและจะชอบกินมาก ในวันต่อๆ มาคราวให้วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น





และในสัปดาห์ต่อมาควรฝึกให้กินอาหารปลาดุกเล็กชนิดเม็ดเล็กๆ พร้อมทั้งให้กินจิ้งหรีดตัวเล็กๆ ในช่วงสัปดาห์ที่ 3-4 ลูกปลาจะโตขนาดเท่านี้มือความยาวขนาด 4-5 นิ้ว

การเลี้ยงเป็นปลาใหญ่ เมื่อลูกปลาอายุ 1 เดือน จะย้ายปลาช่อนลงบ่อเลี้ยงขนาด 5x10 เมตร จำนวนบ่อละ 2,000-3,000 ตัว ช่วงนี้กรณีไม่มีจิ้งหรีดหรือไม่เพียงพอ ให้ใช้หอยเชอร์มาตัมทั้งตัวและแค่เอาแต่เนื้อหอยมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ นำไปใส่ในบ่อปลาช่อนจะกินหอยที่แกะแล้วจำนวนครั้งละ 1 กิโลกรัม แต่การเลี้ยงด้วยหอยจะทำให้น้ำเสียเร็วประมาณ 15 วัน จะต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำ

การเปลี่ยนถ่ายน้ำ สามารถทำได้โดยให้น้ำไหลออกจากระบายน้ำที่มีขนาดเล็กกว่าตัวปลาปล่อยน้ำให้หมดบ่อเลย แล้วเอาน้ำใหม่ใส่ ข้อดีคือทำให้เราเห็นสภาพของปลาได้ชัดเจนว่า ปลาป่วยหรือไม่ และปริมาณการเติบโตจะเห็นได้ชัดเจน พร้อมทั้งสามารถคัดขนาดของปลาได้ด้วย

ข้อควรระวัง

1. บ่อจะต้องมีตาข่ายในล่อนเขียวชี้งปิดไว้ริมบ่อให้สูงยิ่งถ้าฝนตกปลาช่อนจะกระโดดสูงถ้าไม่กันจะกระโดดออกบ่อ

2. ควรถ่ายน้ำเมื่อปลาช่อนมีอายุได้ 2 เดือน หากน้ำเสียควรรีบถ่ายน้ำทันที

3. อาหารเลี้ยงปลาช่อนจำเป็นจะต้องลดตันทุนให้มากที่สุดให้ได้กำไรมากที่สุด

ช่วงระยะเวลาของการเลี้ยงปลาช่อน

1. ต้องการปลาช่อนขนาดเล็ก 4 ตัว/กิโลกรัม จะใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 6 เดือน

2. ต้องการปลาช่อนขนาด 2-3 ตัว/กิโลกรัม จะใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 8-9 เดือน ในกรณีที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาดุก + จิ้งหรีด ระยะเวลาจะเร็วกว่านี้ประมาณ 1 เดือน

การให้อาหารปลาช่อนเข้า-เย็นกรณีถ้าเราเลี้ยงจิ้งหรีดได้สัปดาห์ละ 5 หมื่นตัวต่อสัปดาห์ จะเพียงพอสำหรับการเลี้ยงปลาช่อน 1 บ่อ (2,000-3,000 ตัว)

การตลาด

ปลาช่อนเป็นปลาเศรษฐกิจขายได้ทุกขนาด ความต้องการของตลาดมีมาก ยิ่งน้ำหนักตัวละ 8-9 กิโลกรัม จะได้ราคาตี 1 กิโลกรัม และ 70-80 บาท ถ้าเพาปลาช่อนขาย จะได้ตัวละ 90-100 บาท ปลาช่อนเล็ก ราคาตีกิโลกรัมละ 50-60 บาท ถ้าแปรรูปเป็นปลาเค็ม ปลาช่อนแฉดเดียว ได้ราคาตีกิโลกรัมละ 120 บาทเลยทีเดียว

ในช่วงเวลา ก่อนขาย 1 เดือน จะถ่ายน้ำบ่อยเพื่อให้ปลาช่อนไม่มีกลิ่นสาปของน้ำและช่วงเวลาจับขายจะให้อาหารจิ้งหรีด หรืออาหารปลาดุกชนิดเม็ดอย่างเดียว ไม่ให้หอย

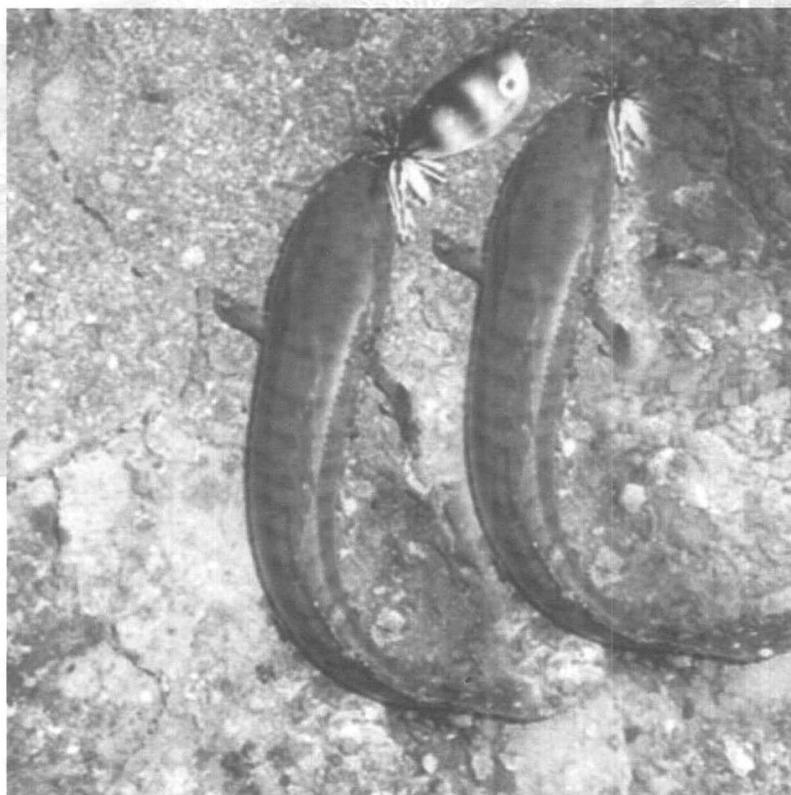
เชอร์เน่องจากจะทำให้น้ำมีกลิ่นและปลาจะมีกลิ่นตามไปด้วย ควรถ่ายน้ำบ่อยๆ ในช่วงเดือนที่จะจับขาย ปลาช่อนจะมีสีสวยงาม ปลาช่อนจะมีเกล็ดเป็นเงางามอันสมบูรณ์ ในขณะเลี้ยงจะต้องจำกัดอาหารให้พอตีปลาช่อนจะชอบกินอาหารประเภทจิ้งหรีดมาก บางครั้งพบว่ากินจนห้องแตก ในระยะตัวเล็กๆ ก็มีผลกำไร เมื่อเลี้ยงมาได้ 8-9 เดือน ปลาช่อนจำนวน 2,500 ตัว จะได้น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 1,200 กิโลกรัม ขายตีกิโลกรัมละ 60 บาท เป็นอย่างต่ำ เป็นเงินประมาณ 72,000 บาท

การลงทุนหากไม่คิดค่าบ่อคิดแต่ค่าอาหารช่วงเล็กๆ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ใช้แรงงานในครัวเรือนแล้วประมาณว่าใช้เงินประมาณ 1,500

บาท/รุ่น ซึ่งเมื่อเทียบกับรายได้แล้วถือว่า ให้ผลกำไรงามที่เดียว ถ้าเลี้ยงหมูนเป็นประมาณ 3 บ่อ ก็จะมีรายได้ทึ่งตามจริงๆ

สนใจต้องการข้อมูลเพิ่มเติม สามารถติดต่อศูนย์การเรียนงปลากะหล淳ในบ่อชีเมนต์ ชมรมเพื่อนเกษตร (หลังธนาคาร อ.ก.ส.วิเศษชัยชาญ) 27/2 หมู่ 6 ต.ไผ่จำศิล อ.วิเศษชัยชาญ จ. อ่างทอง โทร. 035-627333 หรือ 081-9216073 และ 081-8378353 เปิดให้ชมและศึกษาการเลี้ยงจิ้งหรีด และการนำจิ้งหรีดไปใช้เลี้ยงปลาช่อนในบ่อชีเมนต์ทุกวันอาทิตย์ เวลา 09.00-15.00 น.

ข้อมูลจากการสารเพื่อนเกษตร ปีที่ 3 ฉบับที่ 31 เดือนมกราคม 2544



■ การอบรมเทคนิคการจัดการขยะมูลฝอย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้เลือกเห็นถึงความสำคัญของขยะมูลฝอย จึงได้กำหนดจัดฝึกอบรม หลักสูตร เทคนิคการจัดการขยะมูลฝอย ขึ้นในระหว่างวันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2550 เวลา 08.30-16.00 น. ณ ห้องประชุม 4 อาคาร 1 วว. (บางเขน) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

หลักสูตรดังกล่าวที่จัดขึ้นนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจถึงแนวทางการจัดการขยะมูลฝอย รวมถึงมีการศึกษาดูงาน สถานที่ที่มีการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบ ตลอดจนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชน อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย (วว.) โทรศัพท์ 0-2579-1121-30, 0-2579-5515, 0-2579-0160 ต่อ 4206 – 4210 หรือที่ www.tistr.or.th, e-mail : trainingdpt@yahoo.com

■ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง เทคนิคการทำครีมและโลชั่น รุ่นที่ 10

ผลิตภัณฑ์เพื่อความงาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภท ครีม และโลชั่น เป็นที่นิยมแพร่หลาย ทั่วไป ซึ่งนอกจากจะใช้ได้แทบทุกเพศทุกวัยแล้ว ยังสามารถใช้ได้ทุกฤดูกาลอีกด้วย แทบจะนับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับครอบครัว ในยุคปัจจุบันก็ว่าได้

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้เลือกเห็นถึงความสำคัญดังกล่าวจึงได้กำหนดจัดการการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง เทคนิคการทำครีมและโลชั่น รุ่นที่ 10 ขึ้น ในวันที่ 2 มีนาคม 2550 เวลา 08.30-16.30 น. ณ ห้องประชุม 4 อาคาร 1 วว. (บางเขน) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย (วว.) โทรศัพท์ 0-2579-1121-30, 0-2579-5515, 0-2579-0160 ต่อ 4206 – 4210 หรือที่ www.tistr.or.th, e-mail : trainingdpt@yahoo.com

■ การบริหารและพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จ เพราะไม่ว่าจะเป็นแผนกใดในองค์กร ต่างก็ต้องการความคิดใหม่ๆ เพื่อนำไปสู่วิธีการทำงานใหม่ๆ ที่ดีกว่าเดิม มีการวิจัยพบว่า ผู้ที่ประสบความสำเร็จอาจมีพาการะงานในระดับสูงจะมีคุณสมบัติร่วมกัน 2 ประการหนึ่งคือ มนุษย์สัมพันธ์ อีกหนึ่งคือ มีความคิดสร้างสรรค์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้เลือกเห็นถึงความสำคัญดังกล่าวจึงได้กำหนดจัดหลักสูตรการฝึกอบรมในหัวข้อ การบริหารและพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ขึ้นในวันที่ 6 มีนาคม 2550 ณ ห้องน้ำที่ 2 โรงแรม KU HOME มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ผู้ที่สนใจสามารถติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย (วว.) โทรศัพท์ 0-2579-1121-30, 0-2579-5515, 0-2579-0160 ต่อ 4206 – 4210 หรือที่ www.tistr.or.th, e-mail : trainingdpt@yahoo.com

■ โครงการมหาวิทยาลัยใช้เบอร์ไทย

โครงการมหาวิทยาลัยใช้เบอร์ไทย ศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เปิดหลักสูตรที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้สนใจที่ต้องการพัฒนาการเรียนรู้ การศึกษา ในลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของผู้เรียนให้กว้างไกลมากขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประกอบการเรียน การทำงาน ฯลฯ ในการจัดฝึกอบรม ให้สนองความต้องการอย่างทั่วถึง ศูนย์ฯ เก็บสมควรเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนทางไกล ผ่านระบบ เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งโครงการมหาวิทยาลัยใช้เบอร์ไทย มีระบบบริหารจัดการองรับอยู่ (ระบบ TCU-LMS) ที่ <http://www.thaicyberu.go.th> ได้เปิดหลักสูตรสำหรับรุ่นที่ 1/2550 ดังนี้:

1. หลักสูตร การออกแบบแบบเกมคอมพิวเตอร์
2. หลักสูตร Cartoon Animation
3. หลักสูตร การออกแบบ เขียนแบบ ผลิตภัณฑ์ ในงานอุตสาหกรรม
4. หลักสูตร Movie Editing
5. หลักสูตร การสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ผู้สนใจสามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ มหาวิทยาลัยใช้เบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 328 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กทม. 10400 โทรศัพท์ 0-2354-5678 โทรสาร 0-2354-5476 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : wi_ratree@yahoo.com ที่มา : เว็บไซต์ www.thaicyberu.go.th

■ การแข่งขันโครงการนวัตกรรมแห่งประเทศไทย

โครงการรางวัlnวัตกรรมแห่งประเทศไทย (นวท.) ครั้งที่ 7 (2550)

THAILAND INNOVATION AWARDS 2007

ซึ่งถวายพระราชทานสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิ瓦สราชนครินทร์

ขอเชิญนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีอายุไม่เกิน 28 ปี (นับถึงวันที่ 31 มีนาคม ของปีที่ประกวด) ยกเว้นนิสิต นักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกในการประกวดสาขาปิโตรเคมีฯ ในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัย ทั้งของรัฐและเอกชน มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โรงเรียนทหารและตำรวจน หรือสถาบัน เที่ยบเท่าทั่วประเทศ

สาขาที่จัดการแข่งขันได้แก่

1. สาขาวิทยาศาสตร์
2. สาขateknโนโลยี
3. สาขาวรังสีรีมสุขภาพ “นวัตกรรมลด ละ เลิกเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และบุหรี่ การออกกำลังกาย หรือการป้องกันอุบัติเหตุบนท้องถนน”
4. สาขapiโตรเคมี พลิเมอร์ และเชื้อเพลิงทดแทน
 - 4.1 Ptt Chem 1 (ปริญญาตรี)
 - 4.2 Ptt Chem 2 (ปริญญาโท และปริญญาเอก)

นิสิตนักศึกษาสามารถดาวน์โหลดไฟล์ใบสมัครได้จากเว็บไซต์ของโครงการฯ http://tia.scisoc.or.th และส่งใบสมัครได้ที่ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือศูนย์จัดการประกวด ทั้ง 5 ศูนย์ทั่วประเทศไทย คือ		
ภาคเหนือ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	โทร. 0-5394-3346
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	โทร. 0-4320-2372
ภาคตะวันออก	มหาวิทยาลัยบูรพา	โทร. 0-3874-5900 ต่อ 3501 - 2
ภาคกลาง	สำนักงานโครงการ นวท.	โทร. 0-2644-9300
ภาคใต้	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	โทร. 0-7428-8008

รายละเอียดที่ 15 มิถุนายน 2550

ที่มา : <http://tia.scisoc.or.th>

ເຢືຍມໂຕະ ບກ.

ທາງສິນ ປະກາສະໂນບລ

ສຕາບນວຈັຍວິທາຍາຄາສຕຣແລະເທກໂນໂລຢີແຫ່ງປະເທດໄທ

196 ຄຸນພຫລໄອເຈີນ ເຂດຈຸຈັກ ກຽງເທເພຍ 10900

ສາທ່າຍໃຫຍ້

WebMail

Page 1 of 1

Current Folder: INBOX

Compose Addresses Folders Options Search Help

Sign Out

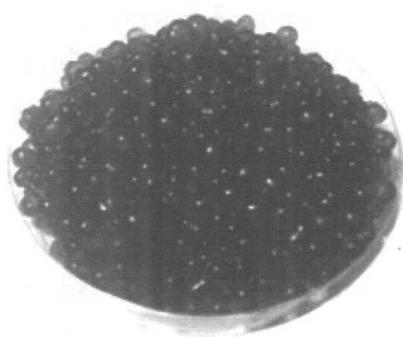
Message List | Delete Previous | Next Forward | Forward as Attachment | Reply | Reply All

Subject: ຂອບຍອດເນີດເຮືອງສາຫະບັດເຊີຍ
From: ຈົດໝູງ ດຣນັກນີ້ <labut_555@hotmail.com>
Date: Thu, January 18, 2007 19:52
To: editor@tistr.or.th
Priority: Normal
Options: View Full Header | View Printable Version | View Message details

ເຮັດວຽກ
 ເມື່ອວັນທີ ວວ.ໄດ້ອອກມາແກລງຂາວເຈືອງ ສາຫະບັດເຊີຍ ທີ່
 ທີ່ເຮັດວຽກ ໄປໃດນີ້ ຜົນອາກທ່ານນາຍ
 ລະເຍີດເພີ່ມເຕີມ ເຖິງກັນວິທີກົດລົດແລະການໃຫ້ປະໂຍ້ນ ຂັບຄົວລົງໃນວາරສາດ້ວຍ
 ຄວນ ຜົນຈະຕິດຄຸນລ້ານ
 ຂອບຄຸນນາກຄວນ
 ຈົດໝູງ ດຣນັກນີ້

ສ່າງປັບປຸງ MSN 8 (ພຶ້ງ 2 ເດືອນ*) <http://join.msn.com/?page=features/featuredemail>

[Download this as a file](#)



ກລັບມາພບກັນອີກຄັ້ງນະຄະ
 ກັບຄອລິມນໍເຢືຍມໂຕະ ບກ. ຊ່ວງປີໃໝ່ນີ້
 ພາຍອອ່າງມີການປັບປຸງແປ່ງໄປຕາມ
 ເຫຼຸກຮັບ ສໍາຫັບອົງຄໍຄວາມຮູ້ທາງ
 ວິທາຍາຄາສຕຣແລະເທກໂນໂລຢີທີ່ທາງ
 ວາරສາຮ່າ ໄດ້ຄ່າຍທອດໃຫ້ກັບທ່ານຜູ້ອ່ານ
 ທີ່ສັນໃຈ ແລະໃຫ້ການຕິດຕາມມາໂດຍ
 ຕລອດ ອາຈນີການປັບປຸງແປ່ງສາຮະ
 ສຳຄັນໄປບ້າງ ແຕ່ປະໂຍ້ນທີ່ຈະໄດ້ຮັບ
 ຄວາມຮູ້ທາງວິທາຍາຄາສຕຣ ໄນວ່າຈະເປັນ
 ເຮືອງໃດໆ ນັ້ນ ຍັງຄົງມີອຸ່ນຍ່ອງແນ່ນອນ
 ໃນລັບປັບນີ້ ຜູ້ອ່ານຂອງເຮົາ ອີ່ ອຸນຈິຣສີ່ງ

ດ້ວຍມັກຕົວນີ້ ໄດ້ສັງ e-mail ມາຄາມຂອ້າຂອງ
 ໄຈເລີກນ້ອຍເກີ່ວກັບສິ່ງທີ່ໄດ້ຮັບຮູ້ຈາກ
 ຂ່າວສາທາກສື່ໂທຣທັກນ໌ ທີ່ ວວ. ນໍາ
 ເສັນໄປເປື່ອເວົາ ນີ້ ນັ້ນຄູ່ ສາຫະບັດ
 ເຊີຍ ທີ່ ວວ. ກໍາທັນແນນ ທົ່ວໄປວ່າ
 ໄຂ້ທິນ ຄືອ່າໄຮ ຮາຍລະເອີດ ທີ່ສຳຄັນໆ
 ມີອິກັນບ້າງ ໄດ້ມາອ່າງໃຈ ແລະເຮົາຈະ
 ນໍາໄປໃຫ້ປະໂຍ້ນໃຫ້ອ່າງໃຈ

ສໍາຫັບຄຳຕອບຕ່ອງຄຳຄາມນີ້
 ບກ. ໄດ້ເຮັດວຽກນັກວິຊາການຂອງ ວວ.
 ທີ່ທຳການວິຈັຍໃນເຮືອງນີ້ ນັ້ນຄູ່ ດຣ.
 ອາກາຮັດນີ້ ມໍາຫັນອີ່ ນັກວິຊາການ

ศูนย์จุลินทรีย์ (ศจล.) ວວ. ເທດໂນຣານີ ໄດ້ຮັບລະເອີດຂອງຂໍ້ມູນຈາກພລງານ ກາຮຄືກາຫາແລະວິຊາ ດັ່ງຕ່ອໄປນີ້

“ສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນ” ເປັນລົງທີ່ ເກີດຈາກງຸມີປັບປຸງທົ່ວໂລ່ນໃໝ່ໄທ ທີ່ໄດ້ຮັບ ກາຮແປປຸງປັບປຸງເປັນເມື່ອກາຮນານາຫາຕີ ທລາກຫລາຍນິດ ຖດແທນກາຮໃໝ່ໃໝ່ປລາ ແລະມອນຄາຮວິເວີຍ ໃໝ່ປລາສເຕອຣ໌ເຈິ່ນ ຄາຮວິເວີຍ ໃໝ່ກຸງ

ສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນ ອີ່ວອດອກທິນ

ລັກໜະນະເປັນກ້ອນວຸ້ນນີ້ມີ ຄ່ອນຂ້າງເຫລວ ເມື່ອນຳມາເພາະເລື່ອງໂດຍຄືກາຫາສັນຽຸນ ວິທາຍາໃໝ່ຈາກກາຮເຈົ້າ ເຕີບໂຕແລະ ສປາພກກາຮເພາະເລື່ອງທີ່ເໝາະສົມ ທຳໄ້ ສາຫະໜ້າຍທີ່ເພາະເລື່ອງມີກາຮເປັບປຸງ ຮູປ່ປ່າງ ເປັນຮູປ່ປ່າງກລມ ເໜື່ອແນ່ນ ມີສີ ເຊີ່ວແກມໜ້າເຈີນ ມີປະກາຍຄລ້າຍໃໝ່ ປລາຄາຮວິເວີຍ

ແຕ່ເນື່ອງຈາກສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນນີ້ ໄນມີກີ່ລື່ນແລະຮສ ວວ. ຈຶ່ງນຳສາຫະໜ້າຍ

ຮ່າງກາຍ ໂດຍເລັກະໄຍ້ອາຫານທີ່ໜ່ວຍ ດູດຊັບສາຮົມີ່ ຈຶ່ງໄດ້ຮັບກາຮຄາດໝາຍ ວ່າ ຈະເປັນຜລິຕົກັນທີ່ອາຫານນິດໃໝ່ ທີ່ເໝາະກັບຜູ້ບຣິໂກຄີ່ ໃຫ້ການສຳຄັນ ໃນກາຮດູແລສຸກພາພ

ປັຈຸບັນ ວວ. ອູ້ໃນຮະຫວ່າງກາຮ ພັນນາກະບວນກາຮຜລິຕົກັນແລະກາຮວິຊາ ສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນ ໂດຍຄາດວ່າຈະສາມາດ ຄ່າຍຫອດເທດໂນໂລຢີໃຫ້ກັບຜູ້ປະກອບ ກາຮດ້ານອຸດສາຫະກຽມອາຫານໄດ້ກາຍໃນ



● ຮູບປັບປຸງຢ່າງຜລິຕົກັນທີ່ຈາກສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນ

(ກາຄກລາງແລະກາຕະວັນອອກເລື່ອງເໜືອ) ເປັນສາຫະໜ້າຍສາຍພັນອຸ່ນອສຕອກ (*Nostoc ssp.*) ສາຍພັນອຸ່ນທີ່ໃນຈຳນວນ 4 ສາຍພັນອຸ່ນທີ່ ວວ. ໄດ້ທຳກາຮແຍກແລະ ວິຊ້ພັນນາເທັນີກໃນກາຮຜລິຕົກັນເຊີກກາຮຕ້າ ນອກເໜືອຈາກສາຍພັນອຸ່ນໆ ໄດ້ແກ່ ເຫັດທິນ (ກາຄກລາງແລະກາຕເໜືອ) ເຫັດລາບ (ກາຄກລາງແລະກາຕະວັນອອກເລື່ອງເໜືອ) ແລະເຫັດຍາຄວາ (ກາຕເໜືອ)

ໂດຍສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນອີ່ວອດອກທິນ ທີ່ປັກຕິພບໃນສປາພອຮມໝາດ ຈະມີ

ໃໝ່ທິນທີ່ເພາະເລື່ອງໄດ້ພັນນາເປັນອາຫານ ແລະພບວ່າສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນສາມາດນຳໄປໃໝ່ ເປັນສ່ວນປະກອບໃນອາຫານຕ່າງໆ ໄດ້ ອ່າຍ່າກວ້າງຂວາງ ທັກອາຫານໄທ ອາຫານ ຝັ່ງແລະຢູ່ປຸ່ນ ເຊັ່ນ ໜ້າແໜ່ນວິຈະສະຕິ ຕ່າງໆ ໄລ່ໃນຊູປຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ຊູປໄສ ຊູປ ເຕັ້ງໜູ ເປັນສ່ວນຜສມໃນໜ້າສລັດທີ່ໃຊ້ ບຣິໂກຄັກແທນຜັກໃນສລັດ ເປັນສ່ວນຜສມ ໃນສປາເກີຕີ້ ໃ້ເປັນໜ້າຊູ້ຊີ ອີ່ວອດ ປະກອບອາຫານປະເທດຢ່າງໃໝ່ແມັດ

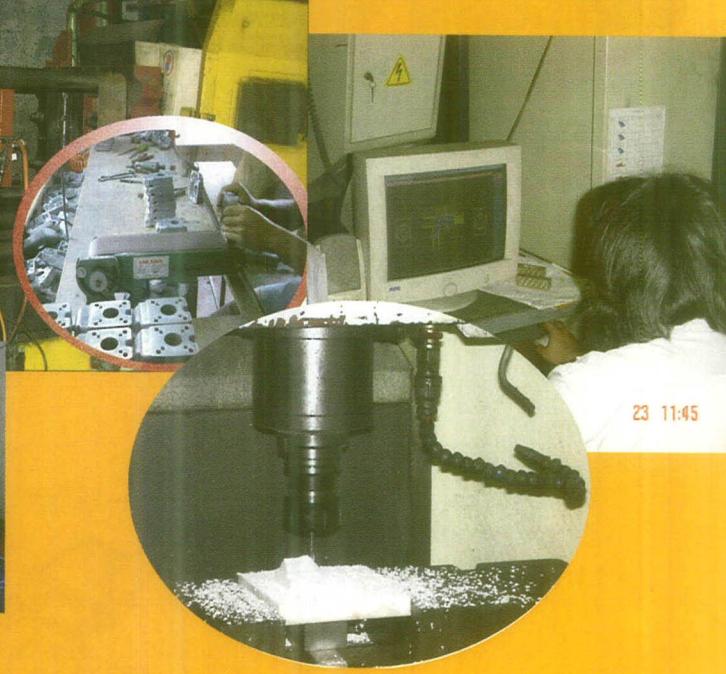
ຜລິຕົກັນທີ່ຈາກສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນ ອຸດມີໄປດ້ວຍສາຮອາຫານທີ່ຈຳເປັນຕ່ອ

ປີ 2550 ນີ້

ຜູ້ສັນໃຈສາມາດຮັບຄຳນໍາຫາ ຮາຍລະເອີດເພີ່ມເຕີມຂອງສາຫະໜ້າຍໃໝ່ທິນ ອີ່ວອດວິຊ້ຍື່ນໆ ຂອງ ວວ. ທີ່ເວັບໄຊຕີ ຂອງ ວວ. ທີ່ www.tistr.or.th ແລະສອບຄາມ ຂໍ້ມູນທີ່ອີ່ວອດບໍ່ໄດ້ກັບສາຫະໜ້າຍ ທີ່ໃຫ້ ສູນຍຸລິນທີ່ ໄດ້ກັບສູນຍຸລິນທີ່ ວວ. ເທດໂນຣານີ ຕຳບັນດາລົງທຶນ ອົບເກອ ຄລອງຫລວງ ຈັງຫວັດປຸມຮານີ ໂກຮຽນພໍທີ່ 0 2577 9000 ຕ່ອ 9030, 9034 ໂກຮຽນ 0 2577 9031 ໃນວັນເວລາ ຮາຍການ

บริษัท วีดีเอ็นดีคูล ชัมเบอร์ ไดคัสติ้ง จำกัด

HOT AND COOL CHAMBER DIE CASTING CO., LTD.



สร้างแม่พิมพ์ ผลิตและปั๊มชิ้นส่วน

ชิ้นส่วนยานยนต์

ชิ้นส่วนหัวไบเพรเกทงานโลหะชิ้นรูป

ชิ้นส่วนหัวไบเพรเกทชิ้งและอลูมิเนียม

ชิ้นส่วนหัวไบเพรเกทพลาสติก



บริษัท วีดีเอ็นดีคูล ชัมเบอร์ ไดคัสติ้ง จำกัด

142 弄 4 ถ.พระราม 2 แขวงก้าวข้าม เขตบางบุญเรือง กรุงเทพฯ 10150

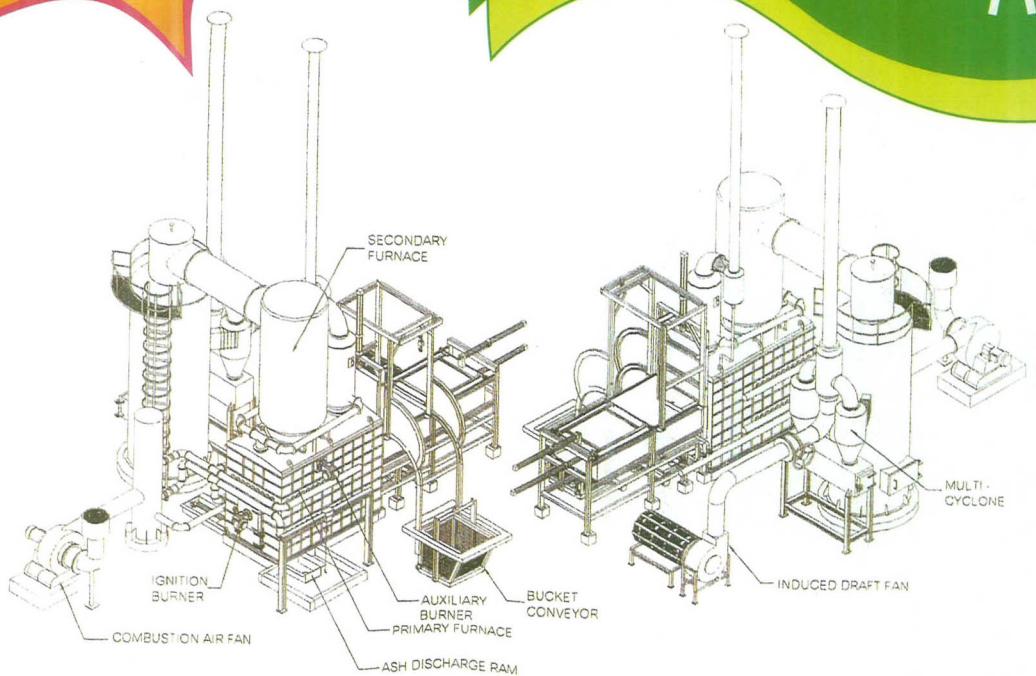
โทร. 02-896-5652-4 แฟกซ์. 02-896-5651

เตาเผาขยะ ปลดมลพิษ ระบบไม่ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้ และประหยัดค่าใช้จ่าย

โดยทีมงานวิศวกรรมชำนาญการ จากประเทศไทย

ติดตั้งให้ก่อน
โดยคิดค่าใช้จ่ายค่าเผา
หรือระบบผ่อนสูง
3-5 ปี

ไม่มีมลพิษในอากาศ



- เช่น -เตาเผาขยะทุกประเภท สำหรับ ขยายชุมชน
 เช่นหน่วยงาน อ.บ.ต., อ.บ.จ. และเทศบาลทั่วประเทศ
 -มีอัตราการเผาขยะตั้งแต่ 150-1500 กิโลกรัม/ชั่วโมง
 -ไม่เปลี่ยนน้ำมันในการเผาขยะ มีระบบแอร์ไดรเร็คชันเจ็กชั้น ช่วยในการเผาไหม้
 -รับสำรวจ และออกแบบ ก่อสร้าง
 -ศูนย์คัดแยกขยะ และสร้างเครื่องจักร
 ระบบคัดแยกขยะ สำหรับหน่วยงานราชการและโรงงานอุตสาหกรรม

โดยติดตั้งไว้ก่อนในรูปแบบ คิดค่าจ้างเผาตัวตน หรือ ระบบผ่อนสูง 3-5 ปี
 โดยสถาบันการวิจัยและประเมินผลประเทศไทย



บริษัท 92 คอนซัลตันท์ จำกัด
92 CONSULTANT CO., LTD.

87/92-3 เก้าอี้นราธิวาส ถนนที่ 4 ถ.เทศบาลสงเคราะห์ ประชาชนในเวศน์ ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 02-954-3451 แฟกซ์ 02-954-3451 มือถือ 089-104-5854, 086-511-1911

บีก-เอ็ม แม็กซ่าโก้

สารเร่งหัวมันโต



- เพิ่มน้ำหนัก
- เพิ่มน้ำหนัก
- ขยายหัว
- เพิ่มเปอร์เซ็นต์แป้ง

ปลูกมันสำปะหลัง รู้จักสารเร่งหัวมันโตกันหรือยัง?

บีก-เอ็ม เป็นสารที่มีคุณสมบัตินำอาหาร (ปุย) กั้งหมดในระบะบันกำลังลงหัว นำไปสร้างขนาดของหัวมันให้มีขนาดใหญ่ ได้น้ำหนักมากกว่าแปลงปอกติกไม่ได้ใช้ บีก-เอ็ม แต่ถ้าใช้สาร บีก-เอ็ม น้ำหนักของมันสำปะหลังจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ 1-3 ตัน และยังสร้างแปอร์เซ็นต์แป้งให้ตรงตามความต้องการของตลาด หลังจากใช้ บีก-เอ็ม 1-2 เดือน ให้พิสูจน์ได้โดยการถอนหัวมันมาเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ได้ใช้จะเห็นความแตกต่างโดยชัดเจน

ค่าและวิธีการใช้ บีก-เอ็ม สามารถใช้ร่วมกับยาฆ่าหญ้าได้กับสารเพาไบบ์ และสารดูดซึม และใช้ในชนิดเดินเม็ดความชื้นจะเกิดประ予以ช์สูงสุด ควรใช้ช่วงหลังที่ปลูกมัน 3 เดือนขึ้นไป จะได้ผลดีเยี่ยม (ในช่วงมันลงหัว)

วิธีการใช้ ใช้ได้ 3 วิธี คือ

1. ใช้ 30-40 ซีซี (3-4 ช้อนแกง) ฉีดที่ใบมันสำปะหลังอายุ 3-4 เดือน 1-2 ครั้ง ท่างกัน 10-20 วัน 2. ใช้ บีก-เอ็ม พ่นยาเพาไบบ์ หรือ ไอลฟิเชต ของบริษัท แม็กซ่าโก้ ใช้อัตรา 60-80 ซีซี (6-8 ช้อนแกง) ฉีดบ่าหญ้าได้เลย หญ้าตาย แต่หัวมันโต ได้น้ำหนักแปอร์เซ็นต์แป้งดีมาก (ควรฉีดในชนิดเดินเม็ดความชื้น) 3. ใช้ บีก-เอ็ม 1 ลิตร ต่อปุย 3 กรະสอบ พสมปุยหัวบานได้เลย รับประกันหัวมันโต ได้น้ำหนัก แปอร์เซ็นต์แป้งดี



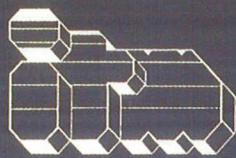
รับประกันคุณภาพโดย

บริษัท แม็กซ่าโก้ จำกัด

60/189 บ.12 ถนนจันทร์ คลองกุ่ม-บึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230

โทร. 0-2944-5546-8, 0-2519-0129-30





บริษัท อิตัลมาრ์ (ประเทศไทย) จำกัด

ITALMAR (THAILAND) CO.,LTD.

766/4 ซอยเกณมสุวรรณ ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10250

766/4 Soi Kasemsuwan, Sukhumvit Road, Prakanong, Bangkok 10250 THAILAND

TEL : (02) 3319090-3, (02) 7429990-3

FAX : (02) 3319094-5

E-mail : sale@italmarth.com

<http://www.italmarth.com>

ผู้แทนจำหน่าย

DIVISIONE

CARLO ERBA REAGENTI

Strada Rivoltana, km 6/7-20090 Rodana (MI)
ITALY

 **witeg**
GERMANY

Kartell
Labware division

- █ เคมีวิเคราะห์วิจัย และ ยา
- █ เคมีวิเคราะห์วิจัย ชีวเคมี และเคมีอินทรีย์
- █ อุปกรณ์และเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์
- █ อุปกรณ์และเครื่องแก้วสำหรับงานปริมาณตร
- █ หลอดแก้วและแท่งแก้วสำหรับงานเป้าแก้ว
- █ อุปกรณ์และเครื่องใช้พลาสติกสำหรับห้องทดลองและปฏิบัติการวิจัย
- █ เครื่องใช้ porcelain สำหรับห้องทดลอง

ACROS
ORGANICS

SCHOTT
glass made of ideas

CeramTec



QLG glass

❖ รับเข้าเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์และตามแบบที่คุณต้องการ
โดยช่างผู้เชี่ยวชาญ ฝ่ายการฝึกมาจากประเทศไทย

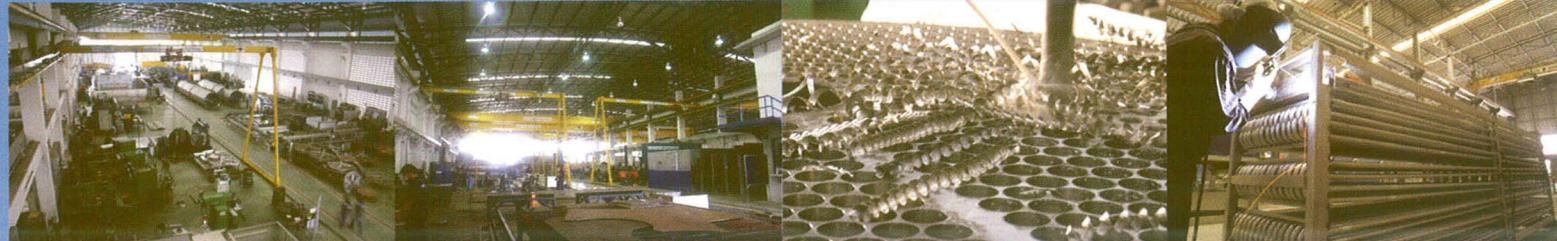




PATKOL
Public Company Limited

Quality with Service

PATKOL is the leading supplier
for industrial refrigeration and
food processing machineries in Thailand.



All products are produced
in compliance with GMP
and HACCP

Ice Making Machines

Refrigeration System

Liquid Food Process Engineering

Solid Food Process Engineering

Turnkey Project/Ethanol Plant



348 Chalerm Prakiat Rama 9 Rd., Nongbon, Pravate, Bangkok 10250
Tel : (662) 328-1035-49 Fax : (662) 328-1245, 328-1058
<http://www.patkol.com> e-mail : sales@patkol.com



Good Morning !

อาหารเช้าครบคุณค่าจากกงก่อง



ข้าวต้มปลาเก้า โกลด์



ข้าวต้มรวมมหิดล ก็อสต์



ข้าวหน้าปลาอ่อน โกลด์