• รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Awards

• ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Research Grants

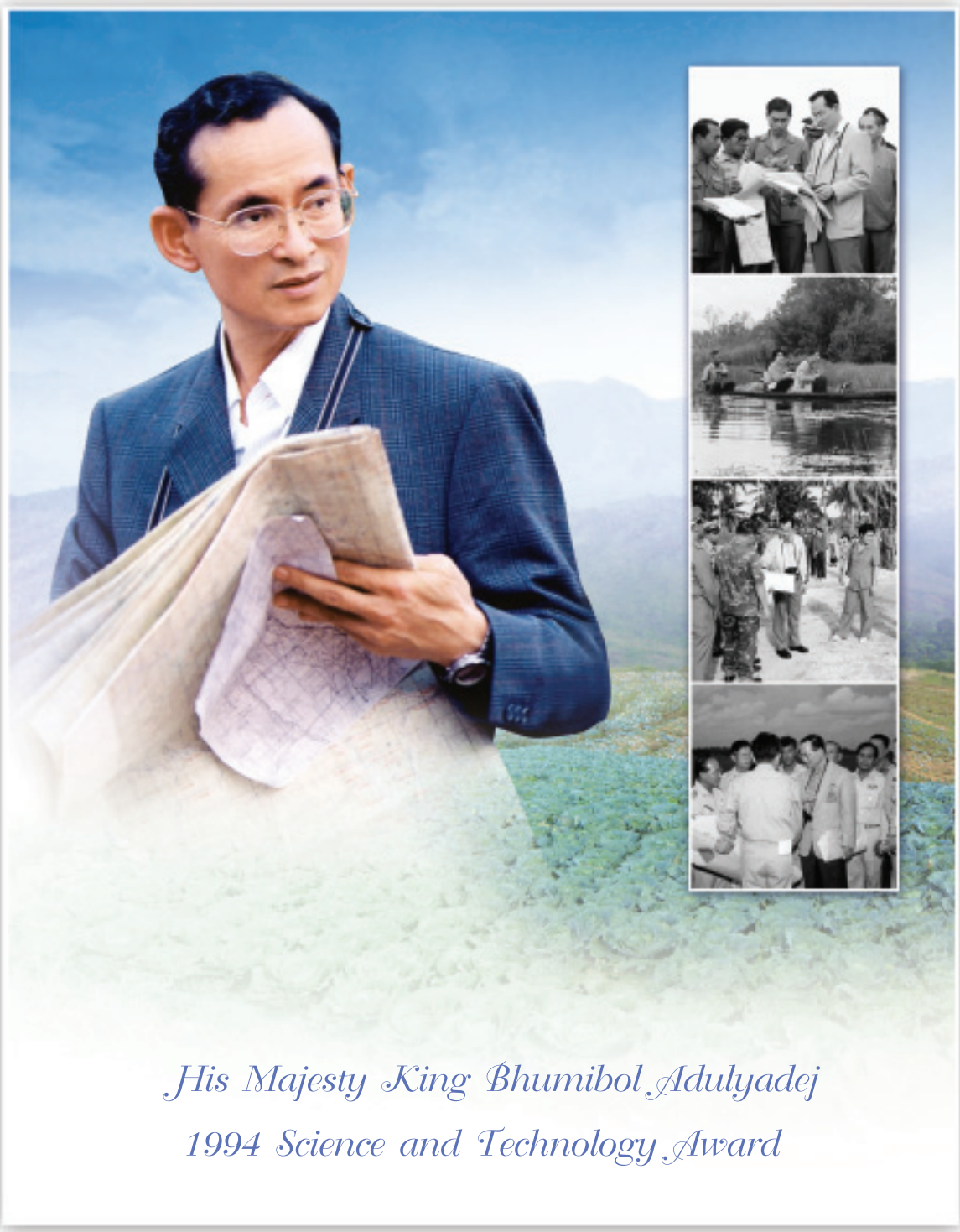
• รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์
Science Education Awards

TTSF
มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Thailand Toray Science Foundation

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม
Professor Dr. Tipvadee Attathom

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

ISBN 978-974-638-497-1



His Majesty King Bhumibol Adulyadej
1994 Science and Technology Award

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย

Thailand Toray Science Foundation

สารบัญ
Contents

1

รายงานผลการดำเนินงาน
ประธานมูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Report form the Chairman of
Thailand Toray Science Foundation

8

รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม
Science and Technology Award
Professor Dr. Tipvadee Attathom

24

รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Science and Technology Award
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

42

ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Research Grants

66

รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์
Science Education Awards

78

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Thailand Toray Science Foundation

ISBN: 978-974-638-497-1

เจ้าของ: มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
รวบรวมข้อมูล ออกแบบ และจัดพิมพ์: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
จำนวนพิมพ์ 3,500 เล่ม
มกราคม 2552

Publication of Thailand Toray Science Foundation
6th Floor, Bubhajit Building, 20 North Sathorn Road, Bangkok 10500
Designed and Printed by Thailand's National Innovation Agency
January 2009

รายงานผลการดำเนินงาน

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งเป็นทางการเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อร่วมส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว มูลนิธิฯ ได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย โดยจัดให้มีกิจกรรมสามประเภทด้วยกัน

- ประเภทแรก คือ การจัดให้มีรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับบุคคลหรือสถาบันที่มีผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ประเภทที่สอง คือ การให้เงินทุนช่วยเหลือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนอาจารย์ และ/หรือ นักวิจัยที่กำลังค้นคว้าหรือมีโครงการค้นคว้าวิจัยที่เป็นรากฐานอันจะอำนวยประโยชน์ให้แก่วงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย
- ประเภทที่สาม คือ รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ โดยจะมอบให้แก่บุคลากรผู้รับผิดชอบทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่มีผลงานดีเด่นในการสร้างสรรค์และริเริ่มทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาและเพิ่มพูนความสนใจของนักเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ในปีพุทธศักราช 2539 มูลนิธิฯ ยังได้ให้การสนับสนุนแก่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่ได้รับรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์อีกด้วย

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ได้รับเงินกองทุนประเดิมจาก Toray Industries, Inc., Japan โดยใช้ดอกผลจากกองทุนนี้ นอกจากนี้ยังได้รับเงินบริจาคจาก Toray Science Foundation, Japan และกลุ่มบริษัทโทเรในประเทศไทย 4 บริษัท

รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในปีพุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นปีที่สิบห้าของการดำเนินกิจกรรมนี้ ในด้านบุคคลที่มีผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเป็นเลิศ ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีการตรวจสอบคุณภาพอย่างเคร่งครัด ตลอดจนเป็นผลงานที่มีคุณค่าต่อสังคมในด้านการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการและในด้านศักยภาพของการนำไปประยุกต์ใช้ คณะกรรมการสาขารางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ได้พิจารณาผลงานของบุคคลและสถาบัน ที่ได้รับการเสนอชื่อและได้เสนอคณะกรรมการบริหารมูลนิธิฯ ซึ่งมีมติเป็นเอกฉันท์ยกย่องให้ **ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม** ศาสตราจารย์ระดับ 10 ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ได้รับรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานดีเด่นด้านโรควิทยาของแมลง และการใช้เชื้อจุลินทรีย์ในการกำจัดแมลงศัตรูสำคัญทางการเกษตร

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม ได้ทำงานวิจัยด้านโรควิทยาของแมลงและการควบคุมกำจัดแมลงด้วยเชื้อจุลินทรีย์มาอย่างต่อเนื่อง ทั้งงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ โดยมีตัวอย่างผลงานดีเด่น

ได้แก่ การค้นพบเชื้อนิวคลีโอโพลีฮีโดรไวรัสสายพันธุ์ไทยที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนผีเสื้อศัตรูสำคัญของพืชผัก การเก็บรวมรวมสายพันธุ์ต่างๆ ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ในประเทศไทย และศึกษาวิจัยจนได้สายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศหลายชนิด การวิจัยเรื่องโรคของไหมและผึ้ง ซึ่งเป็นแมลงที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมของประเทศ และหาแนวทางในการป้องกันแมลงเหล่านี้จากการระบาดของโรค ทั้งยังเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมในสายงานกีฏวิทยา เช่น การวิเคราะห์และตรวจสอบเชื้อโรคแมลงด้วยเทคนิคดีเอ็นเอ การสร้างพืชต้านทานแมลงด้วยการถ่ายยีน นอกจากนี้ยังได้แก้ปัญหาการกำจัดแมลงศัตรูพืชในโรงเรือน เช่น เพลี้ยไฟและเพลี้ยแป้ง โดยค้นพบเชื้อราของแมลง *Paecilomyces fumoseroseus* ที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลงดังกล่าว ความสำเร็จในการวิจัยและพัฒนาสารกำจัดแมลงประเภทจุลินทรีย์ของศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม ได้ช่วยเกษตรกรไทยให้มีทางเลือกใหม่ในการกำจัดแมลงที่ไม่ต้องพึ่งพาสารเคมี ช่วยในการรักษาสภาพแวดล้อมทางการเกษตร และสุขอนามัยของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคทั่วไป

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม ถือเป็นผู้เปิดสอนวิชาโรควิทยาของแมลงเป็นแห่งแรกในประเทศไทยที่ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้เขียนตำรา “ไวรัสของแมลง: นิวคลีโอโพลีฮีโดรไวรัส” เพื่อให้นิสิตนักศึกษาและผู้สนใจในศาสตร์นี้ได้ใช้ประโยชน์เป็นแหล่งความรู้เกี่ยวกับไวรัสของแมลงและผลงานวิจัยทางด้านนี้ นอกจากนี้ยังได้สร้างผลงานที่เป็นบทความทางวิชาการและผลงานวิจัย ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศมากกว่า 80 เรื่อง ได้ผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาโทและเอกกว่า 30 คน ซึ่งปัจจุบันทำงานเป็นกำลังสำคัญในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

สำหรับหน่วยงานที่ได้รับการคัดเลือกให้รับรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปีพุทธศักราช 2551 คือ **ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** เป็นภาควิชาวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการยอมรับในระดับชั้นนำของประเทศ มีบุคลากรจำนวน 49 ท่าน ประกอบด้วยคณาจารย์ 35 ท่าน ศาสตราภิชาน 1 ท่าน และบุคลากรสายสนับสนุน 13 ท่าน ซึ่งมีความรู้ความสามารถ มีอิสระในการสร้างวิสัยทัศน์ของตนเอง มีความรับผิดชอบ และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาภาควิชาฯ ให้เป็นเลิศทั้งทางด้านการเรียนการสอน การวิจัย และนวัตกรรม

ด้านการเรียนการสอน ภาควิชาฯ เปิดสอนทั้งหลักสูตรระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีถือเป็นผู้บุกเบิกการฝึกงานอย่างเข้มข้นใน “Internship Program” ซึ่งได้ใช้หลักการของเทคโนโลยีสะอาดและประสบการณ์ความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในการแก้ปัญหาจริงของอุตสาหกรรม สำหรับด้านบัณฑิตศึกษาได้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาบังคับ 4 วิชา เป็นภาษาอังกฤษโดยเชิญศาสตราจารย์ที่มีชื่อเสียงในมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก นอกจากนี้ยังจัดโปรแกรมบัณฑิตศึกษาในภาคนอกเวลาราชการเพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรในภาคอุตสาหกรรมได้มีโอกาสศึกษาต่อ โดยนำปัญหาจริงในอุตสาหกรรมมาทำวิจัยเพื่อต่อยอดและแก้ปัญหาของอุตสาหกรรม ซึ่งโครงการดังกล่าวยังช่วยเพิ่มประสบการณ์อุตสาหกรรมให้กับคณาจารย์และยังเป็นส่วนสำคัญในการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคการศึกษากับภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีนิสิตที่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า 1,400 คน ซึ่งบัณฑิตเหล่านั้นนี้ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศชาติในหลายภาคส่วน

ด้านงานวิจัยและนวัตกรรม ภาควิชาฯ มีห้องปฏิบัติการวิจัยที่ทันสมัยในหลากหลายสาขาเพื่อรองรับงานวิจัยของทั้งคณาจารย์และนิสิต โดยในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมาได้รับการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นจำนวนเงินกว่า 300 ล้านบาท เพื่อปรับปรุงโครงสร้างด้านการวิจัยและพัฒนาส่งผลให้มีความพร้อมในระดับแนวหน้าทั้งในระดับประเทศและภูมิภาค ตลอดจนมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย อาทิ บริษัท MEKTEC, SCG Chemicals, PTT, PTT-CHEM, PTT-PHENOL, VINITHAI และ UBE ด้วยความพร้อมดังกล่าว ทำให้ภาควิชาฯ สามารถตีพิมพ์บทความวิจัยที่มีคุณภาพในวารสารระดับนานาชาติจำนวนมาก และคณาจารย์ของภาควิชาฯ ยังได้รับรางวัลทางด้านการวิจัยและนวัตกรรมอันทรงเกียรติมากมาย

ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นอกจากรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วนั้น มูลนิธิฯ ยังได้ให้ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยที่หัวข้อวิจัยจะต้องเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยในปีพุทธศักราช 2551 นี้ ได้มอบทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสิ้น 24 ทุนวิจัย ดังนี้

สาขาเกษตรศาสตร์ มีจำนวน 9 โครงการ

1. ชื่อโครงการ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกำจัดวัชพืชจากประยงค์
   ชื่อนักวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา
   หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ชื่อโครงการ การผลิตก๊าซชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำโดยกระบวนการหมักไร้ออกซิเจนแบบต่างๆ
   ชื่อนักวิจัย ดร. นุชรา สินบัวทอง
   หน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ชื่อโครงการ อิทธิพลของวัตถุดิบและสารช่วยแปรรูปต่อคุณภาพของแครกเกอร์ข้าว
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุณฑริกา รัตนตรัยวงศ์
   หน่วยงาน คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

4. ชื่อโครงการ การเพิ่มชีวมวลของสาหร่ายน้ำเค็มโดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อผลิตไบโอดีเซล
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผกาวดี แก้วกันเนตร
   หน่วยงาน คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. ชื่อโครงการ การใช้สารสกัดจากรำข้าวยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เสื่อมเสียในผลไม้เศรษฐกิจของไทย
   ชื่อนักวิจัย ดร. มนัชญา งามศักดิ์
   หน่วยงาน คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

6. ชื่อโครงการ การศึกษาคุณสมบัติของเชื้อจุลินทรีย์โปรไบโอติกส์ชนิดใหม่เพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มัลลิกา ชมนาวัง
   หน่วยงาน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

7. ชื่อโครงการ การวิจัยและพัฒนาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลลองกองในจังหวัดนราธิวาส เพื่อการส่งออก
   ชื่อนักวิจัย ดร. สมัคร แก้วสุกแสง
   หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

8. ชื่อโครงการ การศึกษาคุณสมบัติเอนไซม์ไลเปสจากเมล็ดสบู่ดำเพื่อเพิ่มทางเลือกในการใช้ประโยชน์
   ชื่อนักวิจัย ดร. สุคันธรส ธาดากิตติสาร
   หน่วยงาน สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

9. ชื่อโครงการ การศึกษาความต้องการโภชนะของโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุริยะ สะวานนท์
   หน่วยงาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยแกษตรศาสตร์

สาขาเคมี มีจำนวน 4 โครงการ

10. ชื่อโครงการ การพัฒนาวัสดุควบคุมการปลดปล่อยยาในรูปแบบนาโนไฟเบอร์โดยใช้พอลิแลคไทด์และอนุพันธุ์
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปกรณ์ โอภาประกาสิต
    หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

11. ชื่อโครงการ การสกัดแยกกลัยโคไซด์จากใบมะตูมและใบปอกระเจาโดยใช้โพลิเมอริกเรซิน
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา ภูวไพรศิริศาล
    หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12. ชื่อโครงการ วัสดุเชิงประกอบชนิดพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีสมบัติกระจายไฟฟ้าสถิตสำหรับงานบรรจุภัณฑ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
    ชื่อนักวิจัย ดร. วลัยพร ปฤษณารุณ เอื้อใจ
    หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

13. ชื่อโครงการ การเลี้ยงผลึกเดี่ยวและการศึกษาโครงสร้างผลึกของโครงข่ายผสมโลหะ-สารอินทรีย์ชนิดใหม่
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภินภัส รุจิวัตร์
    หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สาขาฟิสิกส์ มีจำนวน 3 โครงการ

14. ชื่อโครงการ การเร่งออกของเอกภพในทฤษฎีความโน้มถ่วงแบบคามีเลียน
    ชื่อนักวิจัย ดร. บุรินทร์ กำจัดภัย
    หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

15. ชื่อโครงการ โครงสร้างระดับไมโครของฟิล์มบางไดอิเล็กทริกที่เตรียมโดยวิธีโซลเจลบนแผ่นรองรับต่างชนิดกันและการประยุกต์ใช้
    ชื่อนักวิจัย ดร. สตรีรัตน์ กำแพงแก้ว โฮดัค
    หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

16. ชื่อโครงการ การประยุกต์ของถ่านกัมมันต์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิงหเดช แตงจวง
    หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวน 8 โครงการ

17. ชื่อโครงการ อิฐดินและกระเบื้องปูพื้นจากเศษตะกอนดิน
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดรุณี วัฒนศิริเวช
    หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

18. ชื่อโครงการ การพัฒนาระบบส่งยาในรูปแบบแท่งพอลิเมอร์ขนาดเล็กที่สามารถถูกฝังโดยตรงสู่ก้อนมะเร็งในตับ
    ชื่อนักวิจัย ดร. นรเศรษฐ์ ณ สงขลา
    หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

19. ชื่อโครงการ ระบบตรวจคัดกรองสำหรับโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยภาพจอประสาทตา
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญญฤทธิ์ อุยยานนวาระ
    หน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

20. ชื่อโครงการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนระดับไมโครฟิลเตรชั่นและอุลตราฟิลเตรชั่นในการผลิตน้ำยางข้น:การทำข้นและการนำกลับส่วนที่เป็นยางและไม่ใช่ยาง
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรทิพย์ ศรีแดง
    หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

21. ชื่อโครงการ การสร้างแบบจำลองจีออยด์ท้องถิ่นสำหรับประเทศไทย
    ชื่อนักวิจัย ดร. พุทธิพล ดำรงชัย
    หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

22. ชื่อโครงการ การออกแบบและพัฒนาระบบที่ปรับเงื่อนไขการทำงานโดยอัตโนมัติสำหรับแจ้งเตือนการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมและแจ้งเหตุฉุกเฉินการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัฒนพงศ์ เกิดทองมี
    หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

23. ชื่อโครงการ การพัฒนาเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพแบบไหลผ่านสำหรับงานวิศวกรรมเนื้อเยื่อที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิด
ชื่อนักวิจัย ดร. โศรดา กนกพานนท์
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

24. ชื่อโครงการ พฤติกรรมการปนเปื้อนของน้ำมันเบนซินและแก๊สโซฮอล์ในดินทราย
ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์

สำหรับผลการตัดสินรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์นั้น คณะกรรมการรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้คัดเลือกให้มีผู้ได้รับรางวัลในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เงินรางวัลรวม 225,000 บาท

รางวัลที่ 1 ไม่มีผู้ได้รับรางวัลในปีนี้

รางวัลที่ 2 เงินรางวัล 80,000 บาท
อาจารย์นวรัตน์ พรหมจักร
โรงเรียนโพนพิทยาคม อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร
ชื่อผลงาน: แขนกล

รางวัลที่ 3 เงินรางวัล 60,000 บาท
อาจารย์เสริญ สุวรรณชาตรี
โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
ชื่อผลงาน: แบบจำลองระบบหายใจของคน

รางวัลชมเชย เงินรางวัล 10,000 บาท
อาจารย์ชนิตกานต์ คำวัน
โรงเรียนนาจะหลวย อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี
ชื่อผลงาน: กาวจากเมล็ดพืช

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เงินรางวัลรวม 465,000 บาท

รางวัลที่ 1 เงินรางวัล 120,000 บาท
อาจารย์ชัยพร พัฒนจักร
โรงเรียนบ้านผือพิทยาสรรค์ อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี
ชื่อผลงาน: เครื่องรีดใยไหมขัดฟัน

รางวัลที่ 2 เงินรางวัล 90,000 บาท
อาจารย์มณทิรา ยางธิสาร
โรงเรียนมัธยมพัชรกิติยาภา 1 อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
ชื่อผลงาน: หม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน

รางวัลที่ 3 เงินรางวัลๆ ละ 75,000 บาท มีผู้ได้รับรางวัล 2 คน ได้แก่

1. อาจารย์กันยารัตน์ เจริญยิ่ง
   โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก
   ชื่อผลงาน: การเพิ่มมูลค่าของเปลือกกุ้งเหลือใช้เชิงพาณิชย์
2. อาจารย์ประเทืองสุข มณีล้ำ
   โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
   ชื่อผลงาน: ประสิทธิภาพสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากพืชวงศ์ AIZOACEAE บางชนิด ในการยับยั้งเชื้อรา Colletotrichum spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสในพริก

รางวัลชมเชย เงินรางวัลๆ ละ 15,000 บาท มีผู้ได้รับรางวัล 2 คน ได้แก่

1. อาจารย์อนุสรณ์ ศักร์ภพน์
   โรงเรียนห้างฉัตรวิทยา อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง
   ชื่อผลงาน: องค์ประกอบของดินกับการแตกลายงาบนเครื่องเคลือบดินเผา
2. อาจารย์สุขหทัย วรรณศิริ
   โรงเรียนห้องสอนศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
   ชื่อผลงาน: การพัฒนาการผลิตถั่วเน่าให้มีคุณภาพและมาตรฐานโดยใช้เทคโนโลยีต้นเชื้อบริสุทธิ์

นอกจากนี้ โรงเรียนของผู้ได้รับรางวัลที่ 1 รางวัลที่ 2 และรางวัลที่ 3 ทั้ง 6 โรงเรียนยังได้รับเงินสนับสนุนห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โรงเรียนละ 25,000 บาท ได้แก่

1. โรงเรียนโพนพิทยาคม อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร
2. โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
3. โรงเรียนบ้านผือพิทยาสรรค์ อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี
4. โรงเรียนมัธยมพัชรกิติยาภา 1 อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
5. โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก
6. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ขอขอบคุณมูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศญี่ปุ่น กลุ่มบริษัทโทเรประเทศไทย และคณะกรรมการชุดต่างๆ ที่ได้ดำเนินการคัดเลือกผู้ที่ได้รับรางวัล และหวังว่าความพยายามของมูลนิธิฯ ในการดำเนินกิจกรรมดังที่ได้กล่าวมานี้ จะเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของสังคมที่จะช่วยจรรโลงวงการวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยให้เจริญรุดหน้าสืบต่อไป

ศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ ยุทธวงศ์
ประธานมูลนิธิโทเร
เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม
Professor Dr. Tipvadee Attathom

เกิดเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2491 ที่เขตพระนคร กรุงเทพฯ เป็นบุตรคนที่ 6 ในจำนวน 10 คน ของนายสนั่นและนางฟุ้นจู วงศ์สีนิล

สามี รองศาสตราจารย์ ดร. สุพัฒน์ อรรถธรรม

บุตร นายสุพงศ์ อรรถธรรม

นางสาวทิพาพัฒน์ อรรถธรรม

การศึกษา

พ.ศ. 2510	ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเขมะสิริอนุสสรณ์ ประเทศไทย
พ.ศ. 2514	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2518	M.S. Entomology University of California, Riverside, CA., U.S.A.
พ.ศ. 2521	Ph.D. Entomology (Insect Pathology) University of California, Riverside, CA., U.S.A.

Profile

TIPVADEE ATTATHOM

Birth:	December 22, 1948
Marital Status:	Married Two children
Family:	The 6th daughter from seven daughters and three sons of Mr. Sanan and Mrs. Foonju Vongseenin

Education:

1967-1971	B.Sc. Agriculture (with honors) in Entomology, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.
1973-1975	M.S. Entomology (Insect Pathology) University of California, Riverside, U.S.A.
1975-1978	Ph.D. Entomology (Insect Pathology) University of California, Riverside, U.S.A.

Present Position:

Professor, Department of Entomology, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakorn Pathom 73140, Thailand.
Tel.: +66-34-281268 Fax: +66-34-351886 E-mail: agrtva@ku.ac.th

ตำแหน่งปัจจุบัน

ศาสตราจารย์ ระดับ 10 ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
โทรศัพท์: 034-281 268 โทรสาร: 034-351 886 อีเมล์: agrtva@ku.ac.th

ประวัติการทำงาน

ด้านวิชาการ

พ.ศ. 2514	อาจารย์ตรี ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2516	อาจารย์โท ที่ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2521	กลับจากการศึกษาต่อต่างประเทศ เข้ารับราชการตำแหน่งอาจารย์ที่ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร

Working Experiences:

Academic Position

1971	Lecturer at Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, Thailand
1979	Lecturer at Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakorn Pathom, Thailand
1984	Asistant Professor, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Thailand
1991	Associate Professor, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Thailand
2007	Professor, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Thailand

พ.ศ. 2522	ย้ายไปรับราชการประจำ ที่ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2527	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2534	รองศาสตราจารย์ สาขากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2550	ได้รับการโปรดเกล้าฯ ให้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ สาขากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ด้านบริหาร

พ.ศ. 2529-2532	รักษาราชการแทนหัวหน้าภาควิชากีฏวิทยา วิทยาเขตกำแพงแสน
พ.ศ. 2530-2534	หัวหน้าหน่วยชีวเคมีและห้องปฏิบัติการกลาง ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ.2533-2534	รองประธานกรรมการบริหารศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาอุตสาหกรรม สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2542-2544	ผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายวิจัยและวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ด้านบริการวิชาการ

1. ประธานกรรมการร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ของคณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Administrative Position

1986-1989	Acting Chairperson, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Thailand
1987-1991	Head, Biochemistry and Central Laboratory Unit, Central Laboratory and Greenhouse Complex, Kasetsart University Research and Development Institute, Kasetsart University, Thailand
1990-1992	Acting Chairperson, Executive Management Committee, Industrial Research and Development Center, Kasetsart University Research and Development Institute, Kasetsart University, Thailand
1999-2001	Assistant to the President on Research and Academic Affairs, Kasetsart University, Thailand

Academic Service

Academic Curriculum Committee

2002 and 2003	Honorary Committee Member for MS Curriculum Improvement Committee, Entomology Program and Pest Management Program, Faculty of Natural Resource, Prince of Songkla University, Thailand
2003	Chairperson, Bachelor of Science Curriculum Drafting Committee, Agricultural Biotechnology Program, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Thailand

2. กรรมการร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการเกษตร ของคณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขากีฏวิทยาและวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาการจัดการศัตรูพืช ของคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4. กรรมการในคณะอนุกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
6. กรรมการอำนวยการในการจัดประชุมวิชาการนานาชาติเรื่อง “The First Asia-Pacific Conference of Entomology” ปี พ.ศ. 2527
7. กรรมการฝ่ายวิชาการในคณะกรรมการบริหารสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จนถึงปัจจุบัน
8. กรรมการอำนวยการกลางในการจัดประชุมนานาชาติเรื่อง “Pacific Rim Conference on Biotechnology of *Bacillus thuringiensis* and its Impact to the Environment” ซึ่งจัดเป็นประจำทุก 2 ปี เริ่มในปี พ.ศ. 2539
9. กรรมการในคณะอนุกรรมการอำนวยการหน่วยผลิตขยายชีวินทรีย์ เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2544-2547

2004	Committee Member, M.S. and Ph.D. Curriculum Drafting Committee, Research and Agricultural Development Program, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University, Thailand
2004	Sub-Committee Member, BS Curriculum Review Sub-Committee, Plant Production Technology Program, Faculty of Animal Sciences and Agricultural Technology, Silpakorn University, Thailand
2008	Honorary Committee Member for M.S. and Ph.D. Curriculum Review Committee, Entomology Program, Faculty of Agriculture, Khonkaen University, Thailand

Other Academic Committee Members

1984	Organizing Committee Member, The First Asia-Pacific conference of Entomology, Bangkok, Thailand
1996-2004	International Organizing Committee Member, The Pacific Rim Conference on Biotechnology of *Bacillus thuringiensis* and its Impact to the Environment
2001-2004	Sub-Committee Member, Microbial Production for Insect Control Unit, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Thailand
2005	Organizing Committee Member, Sub-committee on Academic affairs, The International Conference on Biopesticides IV, Bangkok, Thailand

10. กรรมการในคณะอนุกรรมการฝ่ายวิชาการ ในจัดการประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่อง "The International Conference on Biopesticides IV" ปี พ.ศ. 2548
11. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการของบุคคลากรในสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่ง
12. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย และผลงานวิจัย ของหน่วยงานผู้ให้ทุนวิจัยของมหาวิทยาลัย และหน่วยงานผู้ให้ทุนอื่นๆ
13. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา ตำรา บทความและผลงานทางวิชาการเพื่อการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการหลายฉบับ

รางวัลและเกียรติยศ

1. ได้รับพระราชทานทุนอานันทมหิดล ศึกษาต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา สาขากีฏวิทยา ด้านโรควิทยาของแมลง พ.ศ. 2516-2521
2. รางวัลวิจัย "ดีเด่น" สาขาพืช ในการประชุมทางวิชาการประจำปี ครั้งที่ 21 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2526 ในหัวข้อเรื่อง "เชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ของโรคออกถุงในผึ้งโพรง"
3. รางวัลวิจัย "ดีเด่น" สาขาพืช ในการประชุมทางวิชาการประจำปี ครั้งที่ 22 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2527 ในหัวข้อเรื่อง "*Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*: ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและผลในการทำให้เกิดโรคจากส่วนประกอบต่างๆ ของเชื้อ ต่อหนอนเจาะสมอฝ้ายอเมริกัน *Helicoverpa armigera* Hubner"

1984-present	Honorary Committee Member to review and award academic titles for various universities faculty members.
1984-present	Honorary Committee Member to review research proposals for various research funding agencies and organizations
1990-present	Honorary Committee Member to review textbooks and articles for various academic journal publication
1995-present	Committee Member on Academic affairs, Entomological and Zoological Society of Thailand

Honors and Awards:

1973-1921	King scholarship, Anandamahidol Foundation for M.S. And Ph.D. at University of California, Riverside, U.S.A.
1983	Outstanding Research Award. Research entitled "Sacbrood Disease of the Eastern Honeybee, *Apis cerana* in Thailand." The 21st Annual Conference, Plant Science, Kasetsart University, Bangkok.
1984	Outstanding Research Award. Research entitled "*Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensi*: its Morphology and the Efficiency of Cell Components on the Infection of the American Bollworm, *Helicoverpa armigera* Hubner" The 22nd Annual Conference, Plant Science, Kasetsart

4. รับพระราชทานรางวัลและโล่เกียรติยศ “อาจารย์ดีเด่นของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” โดยกองทุนอนุสรณ์ จอห์น เอ เอกิ้น ประจำปี พ.ศ. 2532 ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรประจำปีของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5. เกียรติบัตรและรางวัล “Harada Award” ประจำปี พ.ศ. 2533 ผลงานวิจัย “ดีเด่น” เรื่อง “Characterization of the nuclear polyhedrosis virus of the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*” จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. เกียรติบัตรและรางวัล “Kawaguchi Award” ประจำปี พ.ศ. 2536 ผลงานวิจัย “ดีเด่น” เรื่อง “Morphological diversity and toxicity of delta-endotoxin produced by various strains *of* the bacterium, *Bacillus thuringiensis*” จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. รางวัลวิจัย “ดีเด่น” สาขาพืช ในการประชุมทางวิชาการประจำปี ครั้งที่ 32 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2538 ในหัวข้อเรื่อง “การวินิจฉัยโรคแกรสเซอรี่ของหนอนไหม *Bombyx mori* ในระยะเริ่มต้นด้วยการใช้ DNA ตัวตรวจสอบ”
8. รางวัลชมเชย การเสนอผลงานวิจัยเรื่อง “เชื้อราของแมลงศักยภาพในการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟ” ในการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง “หนึ่งทศวรรษแห่งการอารักขาพืชในประเทศไทย” วันที่ 24-27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546
9. รางวัลวิจัย “ชมเชย” สาขาพืช ในการประชุมทางวิชาการประจำปี ครั้งที่ 42 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2548 ในหัวข้อเรื่อง “การตรวจสอบเชื้อ nucleopolyhedrovirus ของหนอนไหม *Bombyx mori* ด้วยเทคนิค PCR”

University, Bangkok.

1989 Award for “1989 Outstanding Professor of Kasetsart University” John A. Akins Memorial Fund, Prince of Songkla University, Thailand.

1990 “Harada Award” for outstanding scientific paper entitled “Characterization of the Nuclear Polyhedrosis Virus of the Cotton Bollworm, *Helicoverpa armigera*”

1993 “Kawaguchi Award” for outstanding scientific paper entitled “Morphological Diversity and Toxicity of Delta-Endotoxin Produced by Various Strains of the Bacterium, *Bacillus thuringiensis*. Kasetsart University Research and Development Institute.

1995 Outstanding Research Award. Research entitled “Early Detection of Grassery Disease of Silkworm, *Bombyx mori* by DNA Probe” The 32th Annual Conference, Plant Science, Kasetsart University, Bangkok.

2003 Research Award. Research entitled “Entomopathogenic Fungi and Potential Application for Thrips Control” The Sixth National Plant Protection Conference, Khonkaen, Thailand

2005 Research Award. Research entitled “Detection of Nucleopolyhedrovirus of silkworm, *Bombyx mori* by PCR” The 42th Annual Conference, Plant Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand

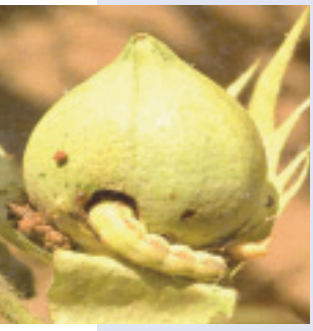
ผลงานวิจัยของศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม
Research Works of Professor Dr. Tipvadee Attathom

ด้านการวิจัย

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม ทำงานวิจัยด้านโรควิทยาของแมลงและการใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมกำจัดแมลงมาอย่างต่อเนื่องกว่า 30 ปี ได้ทำงานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้เรื่องโรคและเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุของโรคของแมลง ทั้งแมลงที่เป็นศัตรูสำคัญทางการเกษตรและแมลงที่เป็นประโยชน์ จากองค์ความรู้พื้นฐานที่ได้ดำเนินการมาทำให้สามารถสร้างผลงานวิจัยด้านการประยุกต์ใช้ประโยชน์ โดยมีผลงานวิจัยที่นำเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่ค้นพบ มาใช้ในการควบคุมกำจัดแมลง ทั้งนี้เพราะตระหนักดีว่า แมลงเป็นปัญหาสำคัญทางการเกษตรของประเทศไทย การใช้สารเคมีกำจัดแมลงเป็นอันตรายกับเกษตรกร ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม จำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนวิธีกำจัดแมลงที่ปลอดภัย การใช้เชื้อจุลินทรีย์เป็นทางเลือกหนึ่งที่ทดแทนการใช้สารเคมีได้ จึงได้ทำงานวิจัยทางด้านนี้อย่างจริงจัง ทำให้เกิดความสนใจการใช้เชื้อจุลินทรีย์กำจัดแมลงมากขึ้น นอกจากนั้นยังได้ทำงานวิจัยเรื่องโรคของไหมและผึ้ง ซึ่งเป็นแมลงที่เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อป้องกันแมลงเหล่านี้จากการระบาดของโรค เมื่อมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้น จึงได้ศึกษาและพัฒนาใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเหล่านั้นในการทำงานวิจัย เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

Achievements

Research Area:



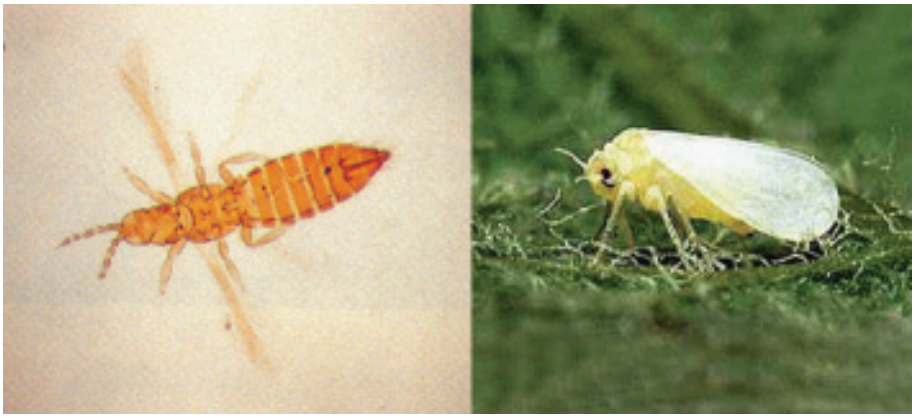
หนอนเจาะสมอฝ้ายอเมริกัน *Helicoverpa armigera* แมลงศัตรูสำคัญของฝ้าย

Cotton boll infested by cotton bollworm, *Helicoverpa armigera.*

Professor Dr. Tipvadee Attathom has been working in the field of insect pathology and microbial control for more than 30 years. In the earlier years, she focused on basic research in order to acquire knowledge on diseases of insects and the causative agents, both in noxious and beneficial insects. The basic knowledge enables her to continue on applied research, particularly on the control of insect pests, one of the most important factors reducing agricultural products. Chemical insecticide applications created several adverse effects to farmers, consumers and environment. Microbial control can be an alternative to chemical insecticides. With her continuous and intensive research, several entomopathogenic microbes have been developed as bioinsecticides and used for the control of agricultural insect pests. In addition, diseases of silkworm and honey bee have been studied in order to protect these beneficial insects by preventing them from diseases. Her findings are helpful to Thai sericulture and apiculture industries. Some modern technologies have been, for the first time, applied in entomological research which help to increase the accuracy and efficiency of research results.

Her research findings which generated knowledge in entomological studies are as follows:

- Ultrastructure and properties of several local isolates of entomopathogens for



เพลี้ยไฟและแมลงหวี่ขาว ศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในประเทศไทย

Thrips and whitefly, the important insect pests of several economic crops in Thailand.

ตัวอย่างผลงานวิจัยที่ได้สร้างองค์ความรู้ที่สำคัญด้านโรควิทยาของแมลง งานวิจัยการประยุกต์ใช้เชื้อจุลินทรีย์ให้เกิดประโยชน์ในการกำจัดแมลง จนสามารถขยายผลออกสู่การใช้ในเชิงพาณิชย์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ให้เกิดประโยชน์กับงานทางกีฏวิทยา

- วิเคราะห์และจำแนกเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ หลายสายพันธุ์ในประเทศไทย ที่ทำให้เกิดโรคกับแมลง เช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส และเชื้อรา ทำให้เกิดองค์ความรู้เรื่องโครงสร้างและคุณสมบัติต่างๆ ของเชื้อจุลินทรีย์เหล่านั้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยต่อยอด โดยเชื้อจุลินทรีย์หลายสายพันธุ์ได้ถูกพัฒนาเป็นสารชีวภัณฑ์กำจัดแมลงศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในเวลาต่อมา
- ค้นพบสายพันธุ์ใหม่ของเชื้อไวรัสสาเหตุของโรคออกถุง (sacbrood disease) ในผึ้งโพรงสายพันธุ์ไทย ทำให้มีการตื่นตัวเรื่องโรคออกถุงของผึ้งในประเทศไทย และนำไปสู่การหาแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคดังกล่าวในอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งในประเทศ

example bacteria, virus and fungi had been studied. These basic information are useful for students and other researchers to pursue further research work in the field of insect pathology. As a consequence many local isolates of the entomopathogens have been developed as bioinsecticide for controlling several species of economic important insect pests.

- Virus, the causative agent of sacbrood disease of honey bee in Thailand had been identified. This drew attention of apiculturists to be aware of the existence of this disease in bee hive. Many preventive and control measure had been developed in order to cease the spread of this disease.
- Local isolates of the bacterium, *Bacillus thuringiensis* (Bt) had been collected around the country. Their efficacy toward several species of insect pest had been evaluated and some strains are being utilized as biocontrol agents. The collection of Bt is available for students and researchers for research purpose.
- Mass production and formulation of local strain of nucleopolyhedrovirus (NPV) of cotton bollworm as bioinsecticide had been achieved and patented. This model methodology had been used by governmental organization and private sector for commercialization of this potent virus. Currently insect viruses have been used extensively to control the cotton bollworm and beet armyworm, the most harmful insect species in agriculture.

การฉีดพ่นเชื้อ นิวคลีโอโพลีฮีโดรไวรัส เพื่อกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย

Spray application of nucleopolyhedrovirus for bollworm control in cotton field.

- เก็บรวบรวมสายพันธุ์ต่างๆ ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bt) ในประเทศไทย วิเคราะห์และจำแนกสายพันธุ์ของเชื้อ ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อกับแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ปัจจุบันได้เป็นแหล่งเก็บเชื้อ Bt เพื่อใช้ประโยชน์ทางการศึกษา การทำงานวิจัยของนิสิตนักศึกษาและนักวิจัยในสายงาน
- พัฒนาการผลิตเชื้อนิวคลีโอโพลิฮีโดรไวรัส (NPV) ในเชิงอุตสาหกรรม และจัดทำสูตรสำเร็จ (formulation) เชื้อไวรัส เป็นสารกำจัดแมลงเพื่อทดแทนการใช้สารเคมี โดยได้จดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ "กรรมวิธีการผลิตเชื้อไวรัสและการผสมสูตรเชื้อไวรัสเป็นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช" ซึ่งได้ใช้เป็นต้นแบบการผลิตเชื้อไวรัสเป็นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชในหน่วยงานรัฐและเอกชน ปัจจุบันมีการใช้ไวรัส NPV ในการกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้หอมกันอย่างแพร่หลาย
- วิเคราะห์และจำแนกเชื้อไวรัสสาเหตุของโรคแกรสเซอรี่ของหนอนไหมพันธุ์ไทย ทำให้รู้จักโรคและเข้าใจถึงการระบาดของโรคมากขึ้น และได้วิจัยแนวทางการป้องกันการระบาดของโรคในประชากรหนอนไหมที่มีการเลี้ยงเป็นอุตสาหกรรม เช่น การพัฒนาวิธีการตรวจสอบโรคไวรัสของหนอนไหมในระยะเริ่มแรกด้วยการใช้ดีเอ็นเอตัวตรวจสอบและด้วยเทคนิคพีซีอาร์ เป็นต้น
- ค้นพบเชื้อราสายพันธุ์ไทยที่มีประสิทธิภาพกำจัดแมลงศัตรูในโรงเรือนปลูกพืช เช่น เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาวและเพลี้ยแป้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อรา *Paecilomyces fumoseroseus* ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟ ปัจจุบันมีการนำเชื้อรานี้ไปใช้ทดแทนสารเคมีในโรงเรือนปลูกกล้วยไม้ และได้รับการสนับสนุนโครงการผลิตหัวเชื้อราเพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
- ริเริ่มนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางชีววิทยาโมเลกุลมาใช้ในงานวิจัยทางกีฏวิทยา เช่น การศึกษาวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงด้วยเทคนิคดีเอ็นเอและการตัดแต่งยีน

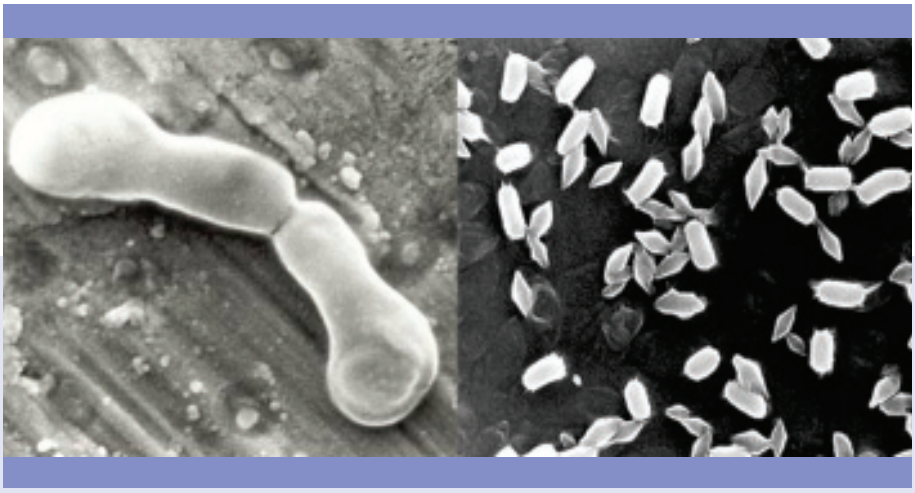
- Nucleopolyhedrovirus, the causative agent of grassery disease of silkworm was identified and characterized which lead to the understanding of pathogenesis and spread of the disease. Epidemiology of the disease had been studied and effective preventive measure had been developed. For example: early detection of the disease in egg or neonate silkworm larva using DNA probe or PCR technology. With this detection method, the involved institutes can provide virus-free eggs to farmers.
- Several local isolates of entomopathogenic fungi effective toward insect pests in greenhouse such as thrips, whitefly, aphid and mealybug are identified and some of them were further developed as bioinsecticide. In particular, the fungus, *Paecilomyces fumosoroseus* is currently used to control thrips on tomato and orchid. Research grant on development of this fungus as bioinsecticide for commercialization is being launched at present.
- Modern technologies have been applied in entomological research. For example: identification and classification of insect species using RFLP, RAPD and PCR technology, identification of entomopathogens using DNA-based technology and genetic engineering of *Bacillus thuringiensis* for the development of cotton resistant to bollworm. These advanced knowledge have been included as additional subject in the course work and as topics for graduate student dissertations.

การพัฒนาวิธีการสร้างฝ้ายต้านทานต่อหนอนเจาะสมอฝ้ายด้วยการถ่ายยีนจากเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* และการวิเคราะห์สายพันธุ์แมลงด้วยเทคนิค RFLP, RAPD หรือ PCR ซึ่งทำให้ในปัจจุบันการวิเคราะห์และจำแนกแมลงสามารถทำได้ถูกต้องและแม่นยำขึ้น และได้แทรกวิทยาการเหล่านี้เพิ่มลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน

- วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับไหมป่าอีรี่ (Eri silkworm) การเลี้ยงและการใช้ประโยชน์จากไหมอีรี่ ซึ่งกินใบมันสำปะหลังเป็นอาหาร เพื่อการพัฒนาเป็นอาชีพทางเลือกให้แก่เกษตรกรชาวไร่มันสำปะหลัง ได้รับความไว้วางใจจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ให้เป็นผู้ประสานงานชุดโครงการ “การพัฒนาไหมอีรี่สู่อุตสาหกรรม” ซึ่งได้สร้างนักวิจัยหน้าใหม่ตามสถาบันการศึกษาต่างๆ จำนวนมากที่เข้าร่วมงานวิจัยในชุดโครงการ

ด้านการเรียนการสอนและวิชาชีพ

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม เป็นอาจารย์สอนนิสิตในระดับปริญญาตรี โท และเอก ทั้งวิชาพื้นฐานและวิทยาการขั้นสูงในสาขากีฏวิทยา ที่ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยทำการสอนต่อเนื่องมากว่า 30 ปี เป็นบุคคลแรกที่เปิดสอนวิชาโรควิทยาของแมลง



เซลล์ (ซ้าย) สปอร์และผลึกโปรตีนสารพิษ (ขวา) ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ปัจจุบันมีการใช้เชื้อแบคทีเรียของแมลงชนิดนี้กันอย่างแพร่หลายในการกำจัดหนอนผีเสื้อชนิดต่างๆ

Cell (left) spore and crystal toxin (right) of the bacterium, *Bacillus thuringiensis*. At present this bacterium has been used extensively for the control of several lepidopteran insects.

- As the co-ordinator of research program “Development of eri silkworm, *Samia ricini* toward industrialization” supported by “The Thailand Research Fund”, knowledge on eri culture and utilization of their products have been transferred to farmers with the objective to develop eri culture as secondary occupation of cassava growing farmers. This program has built up many young scientists and students through several sub-projects in various disciplines related to this silkworm.

Academic and professor:

Professor Dr. Tipvadee Attathom is a teacher for undergraduate and graduate students in several basic and advanced courses in Entomology at Department of Entomology, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University. She has been teaching for more than 30 consecutive years. Professor Dr. Tipvadee is the one who first offers in Thailand, a course in Insect Pathology and helps promoting this area of study to be well

ในประเทศไทย ซึ่งมีส่วนผลักดันให้วิทยาการด้านนี้เป็นที่รู้จักและมีความก้าวหน้ามาจนถึงปัจจุบัน การทำงานวิจัยที่ต่อเนื่องเกี่ยวกับไวรัสของแมลงทำให้สามารถเขียนตำราเรื่อง "ไวรัสของแมลง: นิวคลีโอโพลิฮีโดรไวรัส" ซึ่งเป็นตำราไวรัสของแมลงเล่มแรกที่พิมพ์ภายในประเทศ โดยได้แทรกผลงานวิจัยของตนเองเป็นตัวอย่างประกอบ เพื่อใช้ประโยชน์ในเรียนการสอนและการทำงานของนักวิจัยท่านอื่นๆ ได้สร้างบุคคลากรด้านโรควิทยาของแมลงที่เป็นนักวิจัยหน้าใหม่หลายคน และเป็นนิสิตที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทและเอก 34 คน ซึ่งได้ออกไปรับใช้สังคมโดยเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง และเป็นนักวิจัยในองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ได้รับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษสอนวิชาทางกีฏวิทยาในสถาบันการศึกษาหลายแห่ง เป็นวิทยากรบรรยายและฝึกอบรม เรื่องเชื้อจุลินทรีย์ของแมลงและการใช้ประโยชน์ในการกำจัดแมลง ให้กับนักศึกษา บุคคลากรของหน่วยงานต่างๆ เกษตรกรและองค์กรระหว่างประเทศอยู่เนืองๆ

ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม มีผลงานทางวิชาการทั้งในลักษณะบทความและผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวนกว่า 80 ฉบับ ได้ให้บริการแก่หน่วยงานต่างๆ ตามวิชาชีพของตนเอง เช่น เป็นกรรมการในการจัดประชุมทางวิชาการทั้งใน

มะเขือเทศที่ปลูกในโรงเรือนปลูกพืชถูกเพลี้ยไฟลงทำลาย

Tomato in greenhouse infested with tomato thrips.

known and rapidly developed till now. Her continuous research on insect viruses enables her to write a text book entitled "Insect virus: nucleopolyhedrovirus" which is the first on insect virus published in Thailand. This text book comprises several of her own research findings that proven to be useful for study and research by others. Professor Dr. Tipvadee has truly engineered a new batch of young scientists and 34 graduate students in the area of insect pathology. Many of them are now serving this country by actively working in universities and research institutes, both in public and private sectors. Moreover, Professor Dr. Tipvadee is regularly invited to be a lecturer, speaker and resource person in many academic institutions and organizations within the country and outside.

Professor Dr. Tipvadee has contributed significantly to the scientific community. She has published more than 80 articles and scientific papers and many of them have been

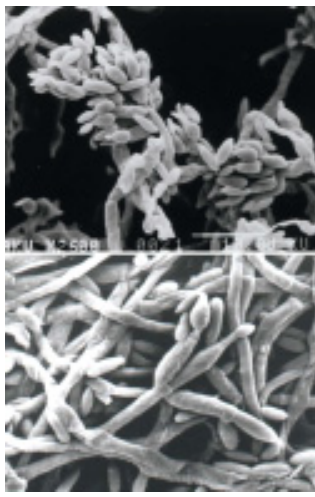
ระดับประเทศและนานาชาติ เป็นกรรมการร่าง พิจารณา และปรับปรุงหลักสูตรในระดับปริญญตรี โท และเอก สาขาต่างๆ ให้กับมหาวิทยาลัยหลายแห่ง เป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณมูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย และคณะกรรมการผู้ตัดสินการมอบรางวัล "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเร ประเทศไทย" ครั้งที่ 15 พ.ศ. 2551 ที่ได้คัดเลือกให้ข้าพเจ้าได้รับรางวัลนี้ นับเป็นเกียรติแก่ข้าพเจ้าและครอบครัวเป็นอย่างยิ่ง รางวัลอันมีเกียรตินี้จะเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่ข้าพเจ้า ในการทำงานในหน้าที่ให้ดีที่สุด เพื่อประโยชน์ของประเทศชาติสืบต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่ได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างจนลูกมีวันนี้ ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียน เลี้ยงดูอบรมบ่มสอน ให้ความรักและความสุข ขอบคุณพี่ๆ น้องๆ ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ มาโดยตลอด และสิ่งที่ไม่อาจลืมได้ คือ ขอขอบคุณสามี บุตรชาย และบุตรสาว ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพัฒน์ อรรถธรรม นายสุพงศ์ อรรถธรรม และนางสาวทิพาพัฒน์ อรรถธรรม ที่ได้ให้ความรัก ความเข้าใจ และกำลังใจตลอดช่วงการทำงานที่มีทั้งความสำเร็จและปัญหาอุปสรรค

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้สอนให้ความรู้ จนสามารถประกอบอาชีพได้อย่างมั่นคง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศาสตราจารย์ ดร. สุธรรม อารีกุล อาจารย์ท่านแรกที่สอนวิชากีฏวิทยา ที่เมตตาให้คำแนะนำในการเรียน การประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือและ



เชื้อรา *Paecilomyes fumosoroseus* สายพันธุ์ที่พบในประเทศไทย มีประสิทธิภาพในการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟบนมะเขือเทศและกล้วยไม้

The local isolate of the fungus, *Paecilomyes fumosoroseus* which proven to be effective against thrips on tomato and orchid.

recognized internationally. She has attended several international meetings and conferences and organized several national and international conferences. In addition, she has served as committee member on academic affairs in many universities and organizations.

Acknowledgement:

I am grateful to Thailand Toray Science Foundation for the support. Special thanks are extended to the committees who selected me to receive "The Fifteenth Thailand Toray Science and Technology Awards, 2008" It is of great honor for me and my family. I am confidence that this honorable award will greatly inspire me to continue working for the benefit of the country.

I would like to express my heartfelt gratitude and love to my parents whom I have received a great care and happiness. I would like to thank my sisters and brothers where all the supports and encouragement are always there. My sincere thanks and love go to my family, Associated Professor Dr. Supat Attathom, my husband, Mr. Supong Attathom, my son and my daughter, Miss Tipapat Attathom for their love, understanding and supports throughout my long working years.

Grateful acknowledgements go to all my teachers for their valuable guidances.

การฉีดยาพ่นเชื้อรา *Paecilomyces fumosoroseus* เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟ

Spray application of the fungus, *Paecilomyces fumosoroseus* for thrips control.

สนับสนุนในการทำงานวิจัย โดยมีท่านเป็นแบบอย่างที่ดีงามในทุกๆ ด้าน ขอขอบคุณอาจารย์และบุคคลากรทุกท่านในภาควิชากีฏวิทยา ที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศการทำงานให้เต็มไปด้วยการสร้างสรรค์และเอื้อเฟื้อต่อกัน ทำให้มีโอกาสสร้างความก้าวหน้าให้กับผลงานวิจัย

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และผู้บริหารทุกท่าน ที่ได้ให้โอกาสในการดำเนินงานวิจัยอย่างต็มที่ ให้การสบับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงาน รวมทั้งให้เกียรติและเชิดชูผลงานตามที่เห็นควร ซึ่งเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจที่ดียิ่งในการทำงานต่อๆ มา แต่งานวิจัยทั้งหมดนี้คงจะไม่สามารถบรรลุผลได้ ถ้าขาดเพื่อนนักวิจัยและนิสิตนักศึกษา ซึ่งได้ร่วมมือช่วยสร้างผลงานด้วยความวิริยะอุตสาหะ อดทน เข้าใจและสามัคคีกัน เพื่อให้งานวิจัยสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย ขอขอบคุณด้วยความจริงใจ

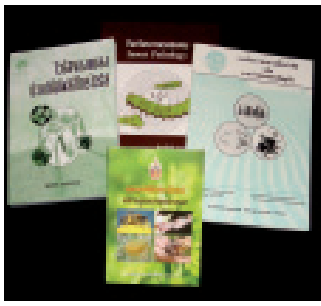
สุดท้ายที่สำคัญมาก คือ ขอขอบพระคุณมูลนิธิอานันทมหิดล ที่ให้โอกาสในการเรียนศึกษาต่อระดับปริญญาโทและเอกในต่างประเทศ ทำให้ได้รับองค์ความรู้ทางโรควิทยาของแมลง และสามารถนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับวงการเกษตรของประเทศ ขอบพระคุณแหล่งทุนต่างๆ เช่น สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย Japan International Cooperation Agency, U.S Agency for International Development, The Rockefeller Foundation, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)-BMZ ประเทศเยอรมัน เป็นต้น ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย โดยเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมวิทยาศาตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคน สร้างองค์ความรู้ และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์เพื่อการพัฒนาประเทศต่อไป

My great appreciation is reserved for Professor Dr. Sutharm Areekul, my first teacher in Entomology. His knowledge and working experiences always inspire me to pursue my career as an entomologist and insect pathologist. I thank Department of Entomology, Kasetsart University, where staff members are so kind and supportive to my research work. I would like to thank Kasetsart University and administrators who provide me the opportunity to conduct my research work. Their fully encouragements, supports and recognition of my research findings are truly appreciated. It will be very difficult or impossible for me to accomplish most of the work without helps from my students and friends. Their patience, determination and devoted cooperation to carry out laboratory work with great care and responsibility are highly appreciated

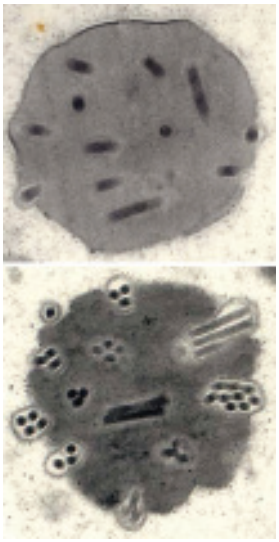
I am deeply grateful and indebted to the Anandamahidol Foundation for the King Scholarship for my graduate study abroad. Acknowledgement and thanks are extended to all funding agencies such as Kasetsart University Research and Development Institute, The National Research Council of Thailand, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Thailand Toray Science Foundation, The Thailand Research Fund, Japan International Cooperation Agency, U.S Agency for International Development, The Rockefeller Foundation etc. for their kind supports which make possible for the promotion of science and technology of the country.

List of Publications

Journal Papers



1. Attathom, T. 1982. Diseases of silkworm, *Bombyx mori* in the Northeast of Thailand. The III[rd] International Colloquium on Invertebrate Pathology. 6-10 September 1982. University of Sussex, Brighton, United Kingdom. Abstr.
2. Attathom, T. 1987. Potential hazards of microbial insecticides to the eri silkworm, *Philosamia ricini*. Sericologia. Vol. 27(3) pp. 481-486.
3. Attathom, T. and Sinchaisri, N. 1987. Nuclear polyhedrosis virus isolated from *Bombyx mori* in Thailand. Sericologia. 27 (2) pp. 187-195.
4. Attathom, T., Chaeychomsri, S., Chaichuchot, S., Attathom, S. and Chiemsombat, P. 1988. Characterization of the nuclear polyhedrosis virus of the cotton bollworm, *Heliothis armigera*. Kasetsart J. (Nat. Sci. Suppl.) Vol. 22 pp. 14-23.
5. Attathom, T., Chaeychomsri, S., Chiemsombat, P. and Nasaree, W. 1989. Insecticidal potentiality of densovirus of greater wax moth, *Galleria mellonella* for the control of cotton bollworm, *Heliothis armigera*. The 1[st] Asia-Pacific Conference of Entomology. November 8-13, 1989. Chiang Mai, Thailand. Abstr. pp. 20.
6. Attathom, T. 1990. Insecticidal Activity of *Bacillus thuringiensis* on Lepidopterous insects. The International Symposium on Molecular Approaches to Plant Stress. February 1990. New Delhi. India. pp. T15.1-T15.4.
7. Attathom, T.,Chaeychomsri, S., Changpaisang, J. and Chongrattanameteekul, W.,1990. *Bacillus thuringiensis* for rice stemborers control in Thailand. The 4[th] Annual Meeting of The Rockefeller Foundation's International Program on Rice Biotechnology. May 9-12, 1990. IRRI. The Philippines. Abstracts. pp. 54.
8. Attathom,T.,Tal,J.andChaeychomsri,S. 1990. Densovirus as Insecticides. *In* Workshop on AID/ SCI Funded Researchin Agricultural Biotechnology. August 18, 1990. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. pp. 57-60.
9. Attathom, T., Chaeychomsri, S., Mahattana-art, C. and Siriwattanagul, W. 1990. Technological development for the local production of nuclear polyhedrosis virus of *Heliothis armigera*. Proceedings and Abstracts of the V[th] International Colloquium in Invertebrate Pathology and Microbial Control. August 20-24, 1990. Adelaide, Australia. pp. 245.
10. Tal, J. and Attathom, T. 1993. Insecticidal potential of the insect parvovirus GmDNV. Archi. of Insect Biochem. Physio. 22 pp. 345-356.
11. Attathom, T., Isanont, B. and Attathom, S. 1993. Molecular cloning of restriction endonuclease fragments of DNA isolated from the nuclear polyhedrosis virus of *Heliothis armigera*. *In*: Proceedings of an International Symposium on Management of Insect Pests: Nuclear and Related Molecular and Genetic Techniques. Veinna, Austria. pp. 125-132.
12. Mahattana-art, C., Attathom, T., Chanpaisang, J. 1993. Bioinsecticide formulation of nuclear polyhedrosis virus of the American bollworm, *Helicoverpa armigera*. *In:* Proceedings of the 31[th] Kasetsart University Annual Conference. Plant Science. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. pp. 110-119.
13. Chaeychomsri, S., Kobayashi, M., Yamamoto, G. and Attathom, T. 1993. Effects of temperature on the development of nuclear polyhedrosis and virus multiplication in the isolated pupal abdomens of the silkworm, *Bombyx mori*. *In*: Proceedings of the 31[th] Kasetsart University Annual Conference. Plant Science. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. pp. 102-109.
14. Attathom, T., Chongrattanameteekul, W., Chanpaisang, J. and Siriyan, R. 1995. Morphological diversity and toxicity of delta-endotoxin produced by various strains of *Bacillus thuringiensis*. Bulletin of Entomological Research 85 pp. 167-173.
15. Attathom, T., Chanpaisang, J. and Chongrattanameteekul, W. 1995. *Bacillus thuringiensis* isolation, identification, and bioassay. *In*: T-Y Feng, K-F. Chak, R. Smith, T. Yamamoto, J. Margalit, C. Chilcott, and R. Rose (eds.). *Bacillus thuringiensis* : Biotechnology and Environmental Benefits. Vol. 1. Hua Shiang Yuan Publishing Co., Taipai, Taiwan. pp. 69-86.
16. Attathom, T. 1996. Recent development of nuclear polyhedrosis virus in Thailand. Insights into Basic Research and Its Application as Bioinsecticide. *In*: Abstracts of Symposium on



เชื้อนิวคลีโอโพลิฮีโดรไวรัสของหนอนเจาะสมอฝ้าย (บน) และของหนอนกระทู้หอม (ล่าง) ซึ่งถูกพัฒนาเป็นสารชีวภัณฑ์กำจัดแมลงศัตรูพืชและมีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

The nucleopolyhedrovirus of cotton bollworm (top) and beet armyworm (bottom) which have been developed as bioinseeticides and used extensively for insect control in several crops.

Insect and Crustacean Biotechnology. December 19-20, 1996. Century Park Hotel, Bangkok, Thailand.

17. Attathom, T. 1996. Development of transgenic *Bt* cotton in Thailand. *In*: Abstracts of The Third Asia-Pacific Conference on Agricultural Biotechnology : Issues and Choices. November 10-15, 1996. Hua Hin, Prachuapkhirikhon, Thailand. pp. 149.
18. Attathom, T., Sae-Ung, N., Jia-Fu, W. and Attathom, S. 1996. The nucleotide sequence of insecticidal toxin gene isolated from *Bacillus thuringiensis* in Thailand. *In:* Abstracts of The Third Asia-Pacific Conference on Agricultural Biotechnology: Issues and Choices. November 10-15, 1996. Hua Hin, Prachuapkhirikhon, Thailand. pp. 50.
19. Isanont, P., Attathom, T., Attathom, S., and Chongrattanameteekul, W. 1997. Comparative studies on the crystal proteins and their encoded genes of *Bacillus thuringiensis* isolates from Thailand. Thai J. Agric. Sci. 30 pp. 365-378.
20. Attathom, T., Isanont, P., Siriyan, R., and Chongrattanameteekul, W. 1996. Isolation, PCR identification and insecticidal activity of *Bacillus thuringiensis* strains in Thailand. *In*: Proceedings of The 2nd Pacific Rim Conference on Biotechnology of *Bacillus thuringiensis* and Its Impact to the Environment. November 4-8, 1996. Chiang Mai, Thailand. pp. 82-102.
21. Attathom, T., Thipila, N., Gajanadana, O., Chair, H., Kuhapitaktum, R. and Attathom S. 1998. Evaluation of transgenic Thai cotton variety harboring *cry1Ab* gene against the bollworm. *In:* Abstracts of The VIIth International Colloquim on Invertebrate Pathology and Microbial control and The IVth International Conference on *Bacillus thuringiensis*. August 23-28, 1998. Sapporo, Japan. pp. 38-39.
22. Attathom, T., Gajanadana, O., Chair, H., Kuhapitaktum, R., Thipila, N. and Attathom, S. 1999. Development of *Bt* transgenic Thai cotton variety for resistance to the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*. *In*: Yu Ziniu, Sun Ming and Liu Ziduo. (eds.). Biotechnology of *Bacillus thuringiensis*. Science Press, Beijing, New York. Vol.3 pp. 187-193.
23. Thongphak, D., Attathom, T., and Tayathum, C., 1999. Determination of genetic relatedness of the rice gall midge, *Orseolia oryzae* in Thailand using RAPD-PCR marker. Thai J. Agri. Sci. 32(3) pp. 409-421.
24. Siriyan, R. and Attathom, T. 2000. Analysis of *cry1* type gene of *Bacillus thuringiensis* isolates from silkworm environment and the insecticidal activity against the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera*. J. ISSAAS. 6 pp. 1-14.
25. Attathom. S., Attathom, T. and Thitiprasert, W. 2001. Community perception of GM plants with special reference to transgenic *Bt* cotton in Thailand. *In*: Program and Abstracts of the 4th Pacific Rim Conference on the Biotechnology of *Bacillus thuringiensis* and Its Environmental Impact. November 11-15, 2001. Australian national University, Canberra Australia. pp. 18.
26. Attathom, T., Srimungkararat, S. and Pattanasethanun, V. 2002. Eri-silkworm: potential culture on cassava leaf, factors affecting culturing and production cost analysis. *In:* Proceedings of the XIth Congress of The International Sericultural Commission. September 21-25, 2002. Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand. pp. 274-278.
27. Srimungkararat, S., Attathom, T. and Saksirirat, W. 2002. Development of eri-silkworm rearing technique using cassava leaf as food plant and its textile production.. *In*: Proceedings of the XIth Congress of The International Sericultural Commission, September 21-25, 2002, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand. pp. 313-322.
28. Chaeychomsri, S., Tantirungkij, M., Chaeychomsri, W. and Attathom, T. 2004. Nucleotide sequence of the DNA polymerase gene of Thai *Spodoptera exigua* Nucleopolyhedrovirus (NPV): placement of the virus in Group II NPV. *In*: Abstracts of the 5th Princess Chulaporn International Science Congress. August 16-20, 2004. Bangkok, Thailand. pp. 144.
29. Tayathum, C., Attathom, T., Thongphak, D. and Sripongpankul, K. 2004. Rice gall midge in Thailand: current status and biotype characterization. *In*: Proceedings of the International Workshop on New Approaches to Gall Midge Resistance in Rice. J. Bennett, J. S. Bentur, I. C. Pasalu and K. Krishnaiah (eds.). International Rice Research Institute. pp. 89-97.
30. Attathom, T., Panyasiri, C., and Poehling, H.-M. 2005. Evaluation of the efficiency, mass production and application of entomopathogenic fungi against tomato thrips, *Ceratothripoides claratris*. *In*: Abstracts of the fourth International Conference on Biopesticides. February 13-18, 2005. Chiangmai, Thailand. pp. 52.

31. Sawangjit. S., Chatchawankanphanich, O., Chiemsombat, P., Attathom, T., Dale, J. and Attathom, S. 2005. Molecular characterization of tomato-infecting begomoviruses in Thailand. Virus Research, 109 pp. 1-8.

32. Kaewwises, M., Chaeychomsri, S., Chowpongpang, S., Attathom, T., 2006. Identification of the polyhedrin gene of Thai *Bombyx mori* nucleopolyhedro-virus. Science Asia 32:421-427.

33. Cheerapha, P., Attathom, T. and Poehling, H.-M. 2007. Pathogenicity of entomopathogenic fungi-potential candidates to control insect pests on tomato under protected cultivation in Thailand. J. Plant Dis. Protect. 114 (6) pp. 278-287.

34. Thammasitirong, A. and Attathom, T. 2008. PCR-based method for the detection of *cry* genes in local isolates of *Bacillus thuringiensis* from Thailand. J. Invertebr. Pathol. 98 pp. 121-126.

Research Grants

1. Viral diseases of economic important insect of vegetable crops, Kasetsart University Research and Development Institute (KURDI) 1979-1982
2. Diseases of Thai mulberry silkworm, *Bombyx mori,* Kasetsart University Research and Development Institute (KURDI) 1980-1883
3. Characterization and development of local strain of insect virus for the control of the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera,* The National Research Council of Thailand (NRCT) 1980-1883
4. Diseases of honey bee found in Thailand, Kasetsart University Research and Development Institute (KURDI) 1984-1987
5. Densovirus as Insecticide, U.S. Agency for International Development (USAID) 1987-1990
6. Technological development for the commercial production of viral insecticides, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (NCGEB) 1987-1991
7. Biotechnology and breeding for crop improvement: Genetic engineering of nuclear polyhedrosis virus for the control of vegetable insect pests, Japan International Cooperation Agency (JICA) 1988-1991
8. Chalkbrood disease of honey bee and control methodology, Kasetsart University Research and Development Institute (KURDI) 1989-1991
9. Development of *Bacillus thuringiensis* for insect pest control in Thailand, Thailand Toray Science Foundation (TTSF) 1989-1992
10. Insecticidal activity of local strains of *Bacillus thuringiensis* against rice stemborers, The Rockefeller Foundation (RF) 1990-1993
11. Eri silkworm rearing for economic development of north-eastern Thailand, Kasetsart University Research and Development Institute (KURDI) 1990-1993
12. Development of *Bacillus thuringiensis* for the production of transgenic bollworm resistant cotton, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (NCGEB) 1994-1997
13. Characterization of toxin genes of the bacterium, *Bacillus thuringiensis* for the production of transgenic cotton resistant to the bollworm, Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Developpement (CIRAD)1995-1998
14. DNA-based characterization of rice gall midge populations in Thailand, Asian Rice Biotechnology Network (ARBN) 1996-1999
15. Production cost analysis of eri silkworm for the development toward industrialization, The Thailand Research Fund (TRF) 2001
16. Molecular ecology and biology of whitefly populations on tomato., Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)-BMZ Germany 2002-2005
17. Integrated management of tomato pests under protected cultivation using biological products, The National Research Council of Thailand (NRCT) 2002-2005
18. Production of fungal inoculums for the control of orchid thrips, Agricultural Research Development Agency (Public Organization) at present
19. Development of industrial production system for eri silkworm, The Thailand Research Fund (TRF) at present

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department of Chemical Engineering,
Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 02-218 6882
โทรสาร 02-218 6877
www.chem.eng.chula.ac.th

Background

Chemical Engineering at Faculty of Engineering, Chulalongkorn University was first established as the Industrial Chemical Engineering Program in the Department of Industrial Engineering in 1954. The program was later founded to be the Department of Chemical Engineering in 1975. The department has started the Master of Engineering in Chemical Engineering since 1976 and later the first Doctor of Engineering in Chemical Engineering in Thailand since 1989. Since 1992 the department has also offered an industrial Master of Engineering in Chemical Engineering, an weekend two year program providing the same academic strength as in the regular program and having industry related problems for thesis, providing our staff exposure to professional skills as well as opens the door to those working in the industry to obtain degree in higher learning and advanced knowledge and practical problem solving experiences. Over the past decades of development, the department has evolved to be the premier chemical engineering department in the country. With its thirty five faculty members, one chair professor and thirteen supporting staffs who are free to develop personal visions and contribute individual responsibilities, our department is the most endowed in human resources and staff experiences, which are the most important shares for its honorable achievements in terms of teaching, research, and technological innovation.

ประวัติความเป็นมา

ในปี พ.ศ. 2518 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้ถือกำเนิดขึ้นอย่างเป็นทางการโดยแยกตัวออกมาจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ โดยในระยะเวลา 21 ปีก่อนหน้านั้น ภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้เป็นส่วนหนึ่งของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและใช้ชื่อว่า วิศวกรรมเคมีอุตสาหการ (Industrial Chemical Engineering) ในปี พ.ศ. 2519 ภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (Master of Engineering in Chemical Engineering) ต่อมาในปี พ.ศ. 2532 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้ทำการเปิดหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีขึ้นเป็นแห่งแรกของประเทศไทย โดยหลักสูตรนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถอย่างดีเยี่ยมในสาขาวิศวกรรมเคมีเพื่อที่จะเป็นคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยภายในประเทศซึ่งยังขาดแคลนเป็นอย่างมาก และเพื่อผลิตนักวิจัยและนักพัฒนาที่ดีสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมเคมีสำหรับประเทศในอนาคต นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2535 ภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้เปิดหลักสูตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตสำหรับภาคนอกเวลาราชการ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสแก่บุคลากรในภาคเอกชนที่มีความสนใจในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมีให้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพเพิ่มเติม ที่ผ่านมาภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้รับความร่วมมือและสนับสนุนอย่างดีจากคณาจารย์ในปัจจุบัน อดีตคณาจารย์ และศิษย์เก่า ตลอดจนผู้บริหารในระดับคณะและมหาวิทยาลัย ทำให้เกิดความเชื่อมโยงกับภาคราชการ ภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งทำให้สามารถยกระดับการเรียนการสอน การวิจัย และคุณภาพของบัณฑิตให้ทัดเทียมกับระดับนานาชาติ

Missions

The department is striving to fulfill its commitment in achieving excellence both in education and research according to the mission of the department which states that the department is to:

1. Provide high-quality undergraduate and graduate education that will prepare them for leading roles in their chosen careers and for the lifetimes of continued learning.
2. Generate knowledge and develop technology through excellence in research, in conjunction with graduate education, that are recognized by peers in the profession, in the interdisciplinary fields of chemical, biochemical, systems, materials and environmental engineering.
3. Contribute to the sustainable development of the nation and the quality of life of the people through leadership in professionalism, education, research and public services.

หน้าที่ความรับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีหน้าที่หลักในการขับเคลื่อนการศึกษาและวิจัยในสาขาวิศวกรรมเคมีและในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย 3 ประการ ดังนี้ 1) พัฒนาการศึกษาและผลิตบัณฑิตทั้งในระดับปริญญาบัณฑิตและบัณฑิตศึกษาให้มีคุณภาพและเป็นผู้นำได้ดีในระดับอุตสาหกรรม 2) สร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาเทคโนโลยีแบบพึ่งพาตนเองผ่านการสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และ 3) ส่งเสริมการพัฒนาประเทศและคุณภาพชีวิตให้มีความยั่งยืนโดยอาศัยความเป็นผู้นำของภาควิชาในด้านการเรียนการสอนและงานวิจัย ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมเคมีมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาควิชาให้เป็นที่ยอมรับในฐานะผู้นำในด้านการศึกษาและวิจัยในระดับนานาชาติ

หลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้เปิดการเรียนการสอนใน 3 สูตรดังนี้

Researches

1. **Center of Excellence in Catalysis and Catalytic Reaction Engineering**

   Center of Excellence in Catalysis and Catalytic Reaction Engineering is the leading research laboratory in the field of catalysis and catalytic reaction engineering in Thailand. The laboratory was established in 1979 by Prof. Dr. Piyasan Praserthdam. Various catalysts such as metals, metal oxides, zeolites have been synthesized for use in various reaction systems such as selective oxidation, liquid phase

ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตจำนวน 210 คน นิสิตระดับปริญญามหาบัณฑิตภาคปกติจำนวน 264 คน นิสิตระดับมหาบัณฑิตภาคนอกเวลาราชการจำนวน 76 คน นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิตภาคปกติจำนวน 70 คน และนิสิตระดับดุษฎีบัณฑิตภาคนอกเวลาราชการจำนวน 2 คน

ศ. ดร. ปิยะสาร ประเสริฐธรรม หัวหน้าภาควิชาและหัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญด้านคาตาไลซิสและวิศวกรรมปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

คณาจารย์และบุคลากร

ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมเคมีประกอบด้วย คณาจารย์ประจำ 35 ท่าน ศาสตราภิชาน 1 ท่าน และบุคลากรสายสนับสนุน 13 ท่าน ดังนี้

1.	ศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล	*ศาสตราภิชาน*
2.	ศาสตราจารย์ ดร. ปิยะสาร ประเสริฐธรรม	*หัวหน้าภาควิชาและหัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญด้านคาตาไลซิสและวิศวกรรมปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา*
3.	ศาสตราจารย์ ดร. สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์	*เลขานุการภาควิชา*
4.	รองศาสตราจารย์ ดร. อุรา ปานเจริญ	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยเทคโนโลยีการแยก*
5.	รองศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ ภวสันต์	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย*
6.	รองศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล กิตติศุภกร	*รองหัวหน้าภาควิชาฝ่ายวางแผน*
7.	รองศาสตราจารย์ ดร. ธวัชชัย ชรินพาณิชกุล	*หัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอนุภาค*
8.	รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล	*อาจารย์*
9.	รองศาสตราจารย์ ดร. ธราธร มงคลศรี	*อาจารย์*
10.	รองศาสตราจารย์ ดร. เดชา ฉัตรศิริเวช	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมกระบวนการผลิต*

hydrogenation and polymer synthesis. The research also focuses on nano-material synthesis and multifunctional reactors.

2. Center of Excellence in Particle Technology

Center of Excellence in Particle Technology aims at generating new knowledge and training innovative researchers as well as carrying out R&D on Particle Technology and Material Processing to promote its applications in the diverse industries: chemical, mining, ceramic, cement, metallurgical, food, agricultural, pharmaceutical, medical, biological etc. The center and Thai Powder Technology Center (TPTC) have co-organized various workshops, training courses and have collaborated with the industrial sector and/or external/internal organizations, both foreign and domestic, in implementing research and development projects.

11. รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัฏจักรชีวิต*
12. รองศาสตราจารย์ ดร. จิรกานต์ เมืองนาโพธิ์	*อาจารย์*
13. รองศาสตราจารย์ ดร. มล. ศุภกนก ทองใหญ่	*อาจารย์*
14. รองศาสตราจารย์ ดร. สีรุ้ง ปรีชานนท์	*อาจารย์*
15. รองศาสตราจารย์ ดร. ศราวุธ ริมดุสิต	*รองหัวหน้าภาควิชาฝ่ายวิจัย*
16. รองศาสตราจารย์ ดร. เหมือนเดือน พิศาลพงศ์	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมชีวเคมี*
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนตรี วงศ์ศรี	*รองหัวหน้าภาควิชาฝ่ายบัณฑิตศึกษา และหัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมระบบและการควบคุม*
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรงค์ ปวราจารย์	*อาจารย์*
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิวรรณ โชติพฤกษ์	*อาจารย์*
20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บรรเจิด จงสมจิตร	*รองหัวหน้าภาควิชาฝ่ายบริหาร*
21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จูงใจ ปั้นประณต	*อาจารย์*
22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรา จงวิศาล	*อาจารย์*
23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โศรดา กนกพานนท์	*อาจารย์*
24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรชัย อาภรณ์วิชานพ	*อาจารย์*
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพร โทนานนท์	*อาจารย์*
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนงค์นาฏ สมหวังธนโรจน์	*อาจารย์*
27. อาจารย์ ดร. วรัญ แต้ไพสิฐพงษ์	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมพอลิเมอร์*
28. อาจารย์ ดร. สิริจุฑารัตน์ โควาวิสารัช	*อาจารย์*
29. อาจารย์ ดร. อัครวัต ศิริสุข	*อาจารย์*
30. อาจารย์ ดร. สุรเทพ เขียวหอม	*รองหัวหน้าภาควิชาฝ่ายปริญญาบัณฑิต*

3. Biochemical Engineering

The Biochemical Engineering Laboratory has been started since 1987. In the early years of the laboratory, the research work was mainly focused on the development of bioreactors which included batch, semi continuous, and continuous with the cell recycle bioreactors for the production of acetone and butanol from agricultural based raw materials. However, since 1990 the emphasis of work was shifted towards the use of membrane technology (microfiltration, reverse osmosis, emulsion liquid membrane, pervaporation, and reverse micelles) both for bioreaction and bioseparation due to its promising future. At present, research work in the laboratory is expanded to other fields of biochemical engineering such as tissue engineering and airlift bioreactor design, while fermentation and membrane technology are still of high interests.

31. อาจารย์ ดร. เจิดศักดิ์ ไชยคุนา	*หัวหน้ากลุ่มวิจัยสารโอลิโอเคมี*
32. อาจารย์ ดร. กษิดิศ หนูทอง	*อาจารย์*
33. อาจารย์ ดร. สุพจน์ พัฒนะศรี	*อาจารย์*
34. อาจารย์ ดร. อภินันท์ สุทธิธารธวัช	*อาจารย์*
35. อาจารย์ชุติมณฑน์ สถิระพิพัฒน์กุล	*อาจารย์*
36. อาจารย์สิริกัญญา สิงห์คุณา	*อาจารย์*

บทบาทและการดำเนินงานของกลุ่มวิจัย

1. ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านคาตาไลซิสและวิศวกรรมปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

ทำการศึกษาวิจัยด้านตัวเร่งปฏิกิริยาประเภทต่างๆ เช่น โลหะ โลหะออกไซด์ ซีโอไลต์ เพื่อนำไปใช้ในปฏิกิริยาหลากหลายชนิด อาทิ ปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชันในวัฏภาคของเหลว ปฏิกิริยารีดักชันแบบเลือกเกิด ปฏิกิริยาออกซิเดชัน และปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ นอกจากนั้นยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสังเคราะห์อนุภาคขนาดนาโนเพื่อใช้ประโยชน์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวรองรับ และมีการศึกษาเกี่ยวกับการสังเคราะห์พอลิเมอร์ที่มีความสามารถสูงสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย

2. ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอนุภาค

เป็นหน่วยงานวิจัยที่พัฒนาจากการร่วมมือกันของห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีอนุภาคและกระบวนการวัสดุร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีอนุภาคไทย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรรุ่นใหม่ และองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอนุภาค (particle) ซึ่งครอบคลุมถึง

4. Polymer Engineering

Polymer Engineering Laboratory (PEL) focuses on modification, processing and application of polymer blends and composites which have suitable characteristics and properties for industrial, agricultural and medical applications. Examples of researches are developments of wood-substituted composites, polymeric ballistic armors and biopolymers for bone substitute.

การสังเคราะห์ การผลิต การประเมินลักษณะสมบัติ การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม โดยตัวอย่างของงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ ได้แก่ การใช้ของเสียจากการผลิตไบโอดีเซลเพื่อผลิตอนุภาคคาร์บอนระดับนาโนเมตร การผลิตวัสดุคาร์บอนที่มีรูพรุนแบบลำดับขั้นจากเรซอลซินอล ฟอมัลดีไฮน์ และการเคลือบวัสดุออกฤทธิ์ที่สกัดจากสมุนไพรของไทย เป็นต้น

3. กลุ่มวิจัยวิศวกรรมชีวเคมี

ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 เพื่อเป็นศูนย์รวมของคณาจารย์ที่มีความสนใจในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีศักยภาพต่อการพัฒนาประเทศไทย อาทิ ด้านพลังงานจากวัสดุธรรมชาติ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเกษตรกรรม ด้านการใช้ประโยชน์จากวัสดุจากธรรมชาติ และด้านกระบวนการทางชีวภาพ เป็นต้น

4. กลุ่มวิจัยวิศวกรรมพอลิเมอร์

มุ่งเน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพอลิเมอร์คอมพอสิทและพอลิเมอร์อัลลอยที่มีคุณลักษณะและสมบัติเหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และทางการแพทย์ อาทิ อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กโทรนิกส์ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติก รวมถึงการพัฒนาการนำพอลิเมอร์ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ตัวอย่างโครงการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาวัสดุทดแทนไม้จากเส้นใยธรรมชาติและเศษเส้นใยจากภาคการ เกษตร การพัฒนาพอลิเมอร์เพื่อใช้ทำเกราะกันกระสุน การพัฒนาพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิทเพื่อใช้ในงานบรรจุภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์แบบบรรยากาศดัดแปรเพื่อการเก็บรักษาผักผลไม้สด การพัฒนาวัสดุทดแทนกระดูก (bone substitute) จากพอลิเมอร์ชีวภาพ เป็นต้น

5. Environmental Chemical Engineering and Safety

Environmental Chemical Engineering and Safety research laboratory focuses the research directions on the sustainable development for Thai industry. The main areas of research include i) the development of operational performance evaluation system and environmental management system, ii) the implementation of the pollution abatement technology using the concept of cleaner technology and also on the energy management particularly on the application of renewable energy source, and iii) the practice of pollution control strategy including the system and equipment design. Most research topics currently performed in the Lab are in co-operation with various research grant governing bodies (*i.e.* Thai Research Fund, National Science & Technology Development Agency) and local industrial sectors (*i.e.* Pulp and paper, Footware, Petrochemical Industries)

5. กลุ่มวิจัยวิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

ตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศในการดำรงไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยมีงานวิจัยมุ่งเป้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต และการใช้ประโยชน์จากของเสียต่างๆ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยด้านความปลอดภัยจากการดำเนินงานในโรงงาน การประเมินความเสี่ยง และการวิจัยเชิงนโยบายต่างๆ โดยมีความร่วมมือกับศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย เพื่อสร้างระบบแหล่งข้อมูลสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศทางด้านอุตสาหกรรม

6. กลุ่มวิจัยวิศวกรรมกระบวนการผลิต

ขอบเขตของงานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการแปรรูปวัตถุดิบท้องถิ่นเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตอย่างยั่งยืน ตัวอย่างงานวิจัยได้แก่ 1) การพัฒนากระบวนการผลิตถ่านดูดซับจากวัสดุธรรมชาติที่มีมูลค่าต่ำ เช่น เปลือกถั่ว เปลือกผลยางพารา ลำต้นไม้ล้มลุก เป็นต้น เพื่อการบำบัดก๊าซ น้ำหรือของเหลว และการเก็บกักก๊าซ อาทิ การบำบัดสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ (Volatile Organic Compounds; VOC) ในก๊าซปล่อยสู่บรรยากาศของ

6. Process System Engineering

Process System Engineering Research Laboratory focuses on applying local feedstocks for sustainable industrial production. Examples of research are i) development of adsorbent from low-value materials for waste water/air treatment, ii) converting glycerides in oil and fat to high-valued fatty acid and its derivatives, iii) extraction of metals in Lanthanide series from monazite and iv) modeling of organic compound production from biomass and glycerides in oil and fat.

7. Control and Systems Engineering

The Control and Systems Engineering Research Center (CASE) studies the design and control of chemical processes by applying basic chemical engineering knowledge.

อุตสาหกรรมเคลือบผิวขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ การบำบัดสารเจือปนต่างๆ ในน้ำหรือในของเหลว การแยกสารประกอบที่ละลายในของเหลว การเก็บกักก๊าซธรรมชาติอัด 2) การพัฒนากระบวนการแปรรูปสารประกอบกลีเซอร์ไรด์ (glycerides) ในน้ำมันพืชและไขมันสัตว์เป็นกรดไขมันและอนุพันธ์ของกรดไขมัน 3) การพัฒนากระบวนการแยกโลหะชนิดต่างๆ ในกลุ่มแลนทาไนด์ (lanthanide) จากแร่โมนาไซต์ (monazite) โดยเป็นการวิจัยร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาธาตุหายาก สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ 4) การพัฒนาแบบจำลองกระบวนการผลิตสารประกอบอินทรีย์จากวัสดุชีวมวล (biomass) และจากสารประกอบกลีเซอร์ไรด์ในน้ำมันพืชและไขมันสัตว์

7. กลุ่มวิจัยวิศวกรรมระบบและการควบคุม

ทำการศึกษาและดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบและการควบคุมกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี โดยนำพื้นฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีมาประยุกต์ใช้ ขอบเขตของงานวิจัยมุ่งเน้นไปที่การสร้างแบบจำลอง การควบคุมและออปติไมซ์ รวมทั้งการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเคมี ทั้งนี้เพื่อพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าและลดต้นทุนในการผลิต การดำเนินงานและการควบคุมกระบวนการทางเคมีได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นการศึกษาวิจัยทางด้านการควบคุมกระบวนการจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมของประเทศ

The research is focused on modeling, control and optimization as well as process design and analysis aiming to operate the process more efficiently with reduced resource consumption and operating costs. This approach is the key success for the development of the industries in Thailand.

8. Life Cycle Engineering

The Life Cycle Engineering Research Laboratory brings comprehension and knowledge to support decision making with an overall goal of environmental, social and economic sustainable development. Moreover, our mission is to provide a framework, an approach, and methods for identifying and evaluating environmental burdens associated with the life cycles of products and processes, from cradle-to-grave.

9. Oleochemical

The research has aimed to develop chemical production processes for small and medium industries in Thailand. The focus is on the use of oil and fat as chemical feedstocks. Examples of the research topics are i) process development for purification of glycerol from biodiesel production, ii) process design and testing of continuous biodiesel production process, iii) development of heterogeneous

8. กลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัฏจักรชีวิต

ขอบเขตของงานวิจัยมุ่งเน้นการนำความรู้และความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต รวมทั้งวิธีการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต (life cycle) ของผลิตภัณฑ์ มาใช้ในการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยคำนึงถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐศาสตร์

9. กลุ่มวิจัยสารโอลิโอเคมี

ขอบเขตของงานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสารเคมีจากน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ สำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ตัวอย่างงานวิจัยเช่น การพัฒนากระบวนการทำกลีเซอรีนจากโรงงานไบโอดีเซลให้เป็นกลีเซอรีนบริสุทธิ์และเพิ่มมูลค่าให้กับกลีเซอรีน ออกแบบกระบวนการผลิตไบโอดีเซลขนาดเล็กและขนาดกลางสำหรับชุมชน ศึกษา ออกแบบ และทดสอบเครื่องปฏิกรณ์การผลิตไบโอดีเซลแบบต่อเนื่อง การประยุกต์ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบของแข็งสำหรับการผลิตไบโอดีเซล การผลิตสารลดแรงตึงผิวจากวัตถุดิบในประเทศ

10. กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีการแยก

มุ่งเน้นงานวิจัยเกี่ยวกับการสกัดอิออนของโลหะโดยใช้กระบวนการ liquid membrane ซึ่งให้ค่าการเลือกผ่านอิออนที่สูง

catalysts for biodiesel production and iv) production of surfactant from raw materials available in Thailand.

10. Separation Technology

The research has emphasized on enhancement of selectivity for extracting metal ions with similar charge; *i.e.* ions of metals in the lanthanide and actinide series which are found in certain parts of the country. Both chemical reaction and simultaneous extraction/stripping have been utilized for the research.

ผลการดำเนินงานดีเด่น

จากปณิธานของภาควิชาวิศวกรรมเคมีที่มุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศ ทำให้สามารถผลิตบัณฑิตและผลงานวิจัยที่มีคุณภาพออกมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยพัฒนาวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น ตัวอย่างของการส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้แก่

1. การเผยแพร่งานวิจัยที่มีประโยชน์ต่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการต่อยอดความรู้ที่มีอยู่เดิมผ่านการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีจำนวนบทความวิจัยมากกว่า 530 เรื่อง
2. การเป็นผู้นำในการจัดตั้งศูนย์วิจัยเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การจัดตั้งศูนย์เชี่ยวชาญทางด้านคาตาไลซิสและวิศวกรรมปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา และการจัดตั้งศูนย์เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอนุภาค เป็นต้น
3. การจัดตั้งและสนับสนุนโครงการที่มีความเชื่อมโยงระหว่างภาควิชาและภาคอุตสาหกรรม อาทิ
   - โครงการปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งเป็นโครงการฝึกงานภาคฤดูร้อนของนิสิตชั้นปีที่ 3 โดยมีคณาจารย์ในภาควิชาเป็นผู้ให้คำปรึกษาในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการลดพลังงานที่ใช้ในกระบวนการผลิต และการลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต
   - โครงงานระดับปริญญาตรี (IPUS) ที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งเป็นโครงงานของนิสิตชั้นปีที่ 4 ที่ได้โจทย์มาจากผู้ประกอบการโดยตรง
   - โครงการหลักสูตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตภาคนอกเวลาราชการ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้แก่บุคลากรในภาคอุตสาหกรรมที่มีความสนใจในด้านวิศวกรรมเคมีเข้ามาศึกษาโดยหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนิสิตจะต้องเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในระหว่างการทำงาน
4. การส่งเสริมโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ การเข้าร่วมของคณาจารย์และนิสิตในภาควิชาในโครงการจัดการของเสียอันตราย โดยได้มีการจัดทำฐานข้อมูลของเสียอันตรายที่มีการใช้งานภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่งเสริมการคัดแยกของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการต่างๆ เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ การกำจัดของเสียอันตราย และระดมแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับของเสียที่เกิดขึ้น

5. การส่งเสริมการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมเคมีในประเทศผ่านการสร้างคณาจารย์ทางด้านวิศวกรรมเคมีแก่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยอื่นๆ
6. การเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติของคณาจารย์ และการสนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายแก่คณาจารย์และนิสิตของภาควิชาในการเข้าร่วมการประชุม
7. การเป็นวิทยาการของคณาจารย์ในภาควิชาเพื่อให้ความรู้แก่องค์กรต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ
8. การเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมวิทยาศาตร์และเทคโนโลยีที่จัดขึ้นภายในประเทศ เช่น โครงการนิทรรศการโครงงานในระดับปริญญาตรี (IPUS) เป็นต้น
9. กิจกรรมในการพัฒนาบุคลากรและนิสิตในภาควิชาการ เช่น
   - การสนับสนุนเงินทุนแก่อาจารย์ใหม่ในภาควิชาสำหรับตั้งต้นทำการวิจัย จำนวน 200,000 บาทต่อระยะเวลา 2 ปี
   - การจัดการสัมมนาในภาควิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ เช่น การจัด lecture series ของศูนย์เทคโนโลยีอนุภาคโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกภาควิชามาเป็นวิทยากร การจัดสัมมนาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาในกลุ่มวิจัยวิศวกรรมชีวเคมี เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรายงานถึงความก้าวหน้า เป็นต้น

ตัวอย่างรางวัลการวิจัยต่างๆ ที่บุคลากรของสถาบันได้รับ

- รางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์
- รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์
- รางวัลเมธีส่งเสริมนวัตกรรม จากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
- รางวัลเมธีวิจัยอาวุโส จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- รางวัลนักวิจัยรุ่นใหม่ดีเด่น จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- รางวัลชนะเลิศโครงงานระดับปริญญาตรีดีเด่นประเภท Professional Vote จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (โครงการ IPUS)
- รางวัลชมเชยโครงงานระดับปริญญาตรีดีเด่นประเภท Professional Vote จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (โครงการ IPUS)
- รางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
- รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากมูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
- รางวัลเหรียญเงินการประกวดโครงงานวิศวกรรมเคมี จากสมาคมวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย
- รางวัลเชิดชูเกียรติ ผลงานวิจัยพัฒนา นวัตกรรมออกแบบ - R&DID ด้านอาหารแปรรูป “โครงงานพัฒนาสารเคลือบผลไม้แบบบริโภคได้สำหรับการเก็บรักษาเนื้อทุเรียนสด” ในงานประชุมวิชาการ 1st National Symposium on Research, Development, Innovation, Design มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
- รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 PTT Chem Green Innovation Awards
- รางวัล PTIT Award ประเภท Innovation และประเภท PTIT Fellow
- รางวัลผลงานวิจัยดีมาก จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- รางวัลผลงานวิจัยดีเด่นประเภทอาจารย์
- รางวัลยกย่องเชิดชูเกียรติอาจารย์ด้านการเรียนการสอนระดับดีมาก จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นสำหรับนิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นสำหรับนิสิตระดับมหาบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่นสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

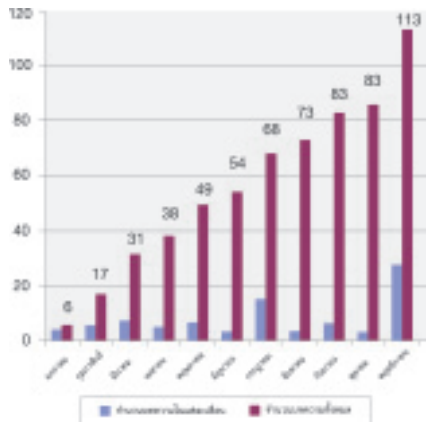
List of Publications and Patents

คณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเคมีตีพิมพ์บทความวิจัยและบทความวิชาการระดับนานาชาติเป็นจำนวนมากถึงกว่า 500 บทความ นอกจากนี้ยังสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในครอบครอง และที่ยื่นขอจดสิทธิบัตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

International Publications in 2008

1. Charinpanitkul T., Soottitantawat A., Tanthapanichakoon W., A simple method for bakers' yeast cell disruption using a three-phase fluidized bed equipped with an agitator, (2008) Bioresource Technology, 99 (18), pp. 8935-8939.
2. Ritcharoen W., Supaphol P., Pavasant P., Development of polyelectrolyte multilayer-coated electrospun cellulose acetate fiber mat as composite membranes, (2008) European Polymer Journal, 44 (12), pp. 3963-3968.
3. Konakom K., Kittisupakorn P., Mujtaba I.M., Batch control improvement by model predictive control based on multiple reduced-models, (2008) Chemical Engineering Journal, 145 (1), pp. 129-134.
4. Jubsilp C., Takeichi T., Hiziroglu S., Rimdusit S., High performance wood composites based on benzoxazine-epoxy alloys, (2008) Bioresource Technology, 99 (18), pp. 8880-8886.
5. Sirikajorn T., Mekasuwandumrong O., Praserthdam P., Goodwin Jr. J.G., Panpranot J., Effect of support crystallite size on catalytic activity and deactivation of nanocrystalline ZnAl2O4-supported Pd catalysts in liquid-phase hydrogenation, (2008) Catalysis Letters, 126 (3-4), pp. 313-318.
6. Somwangthanaroj A., Phanthawonge C., Ando S., Tanthapanichakoon W., Effect of the origin of ZnO nanoparticles dispersed in polyimide films on their photoluminescence and thermal stability, (2008) Journal of Applied Polymer Science, 110 (4), pp. 1921-1928.
7. Thongprachan N., Nakagawa K., Sano N., Charinpanitkul T., Tanthapanichakoon W., Preparation of macroporous solid foam from multi-walled carbon nanotubes by freeze-drying technique, (2008) Materials Chemistry and Physics, 112 (1), pp. 262-269.
8. Phisalaphong M., Jatupaiboon N., Biosynthesis and characterization of bacteria cellulose-chitosan film, (2008) Carbohydrate Polymers, 74 (3), pp. 482-488.
9. Lamoolphak W., De-Eknamkul W., Shotipruk A., Hydrothermal production and characterization of protein and amino acids from silk waste, (2008) Bioresource Technology, 99 (16), pp. 7678-7685.
10. Rimdusit S., Mongkhonsi T., Kamonchaivanich P., Sujirote K., Thiptipakorn S., Effects of polyol molecular weight on properties of benzoxazine-urethane polymer alloys, (2008) Polymer Engineering and Science, 48 (11), pp. 2238-2246.
11. Arpornwichanop A., Wiwittanaporn C., Authayanun S., Assabumrungrat S., The use of dilute acetic acid for butyl acetate production in a reactive distillation: Simulation and control studies, (2008) Korean Journal of Chemical Engineering, 25 (6), pp. 1252-1266.

12. Hirohata O., Wakabayashi T., Tasaka K., Fushimi C., Furusawa T., Kuchonthara P., Tsutsumi A. Release behavior of tar and alkali and alkaline earth metals during biomass steam gasification, (2008) Energy and Fuels, 22 (6), pp. 4235-4239.
13. Authayanun S., Pothong W., Saebea D., Patcharavorachot Y., Arpornwichanop A Modeling of an industrial fixed bed reactor based on lumped kinetic models for hydrogenation of pyrolysis gasoline, (2008) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 14 (6), pp. 771-778.
14. Chaijitrsakool T., Tonanon N., Tanthapanichakoon W., Tamon H., Prichanont S., Effects of pore characters of mesoporous resorcinol-formaldehyde carbon gels on enzyme mobilization, (2008) Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic, 55 (3-4), pp. 137-141.
15. Patnukao P., Pavasant P., Activated carbon from Eucalyptus camaldulensis Dehn bark using phosphoric acid activation, (2008) Bioresource Technology, 99 (17), pp. 8540-8543.
16. Uedee E., Ramakul P., Pancharoen U., Lothongkum A.W., Performance of hollow fiber supported liquid membrane on the extraction of mercury(II) ions, (2008) Korean Journal of Chemical Engineering, 25 (6), pp. 1486-1494.
17. Apiratikul R., Pavasant P., Sorption of Cu2+, Cd2+, and Pb2+ using modified zeolite from coal fly ash, (2008) Chemical Engineering Journal, 144 (2), pp. 245-258.
18. Mekasuwandumrong O., Wongwaranon N., Panpranot J., Praserthdam P., Effect of Ni-modified α-Al2O3 prepared by sol-gel and solvothermal methods on the characteristics and catalytic properties of Pd/α-Al2O3 catalysts, (2008) Materials Chemistry and Physics, 111 (2-3), pp. 431-437.
19. Tasanatanachai P., Magaraphan R., Engemann J., Tzoganakis C., Plasma-assisted continuous modification of polyethylene, (2008) Society of Plastics Engineers - International Polyolefins Conference - FLEXPACKCON 2008, 2, pp. 1186-1190.
20. Jawjit W., Kroeze C., Soontaranun W., Hordijk L., Future trends in environmental impact of eucalyptus-based Kraft pulp industry in Thailand: a scenario analysis, (2008) Environmental Science and Policy, 11 (6), pp. 545-561.
21. Patnukao P., Kongsuwan A., Pavasant P., Batch studies of adsorption of copper and lead on activated carbon from Eucalyptus camaldulensis Dehn. Bark, (2008) Journal of Environmental Sciences, 20 (9), pp. 1028-1034.
22. Tangjituabun K., Kim S.Y., Hiraoka Y., Taniike T., Terano M., Jongsomjit B., Praserthdam P., Poisoning of active sites on ziegler-natta catalyst for propylene polymerization, (2008) Chinese Journal of Polymer Science (English Edition), 26 (5), pp. 547-552.
23. Boonkird S., Phisalaphong C., Phisalaphong M., Ultrasound-assisted extraction of capsaicinoids from Capsicum frutescens on a lab- and pilot-plant scale, (2008) Ultrasonics Sonochemistry, 15 (6), pp. 1075-1079.
24. Pattamaprom C., Larson R.G., Sirivat A., Determining polymer molecular weight distributions from rheological properties using the dual-constraint model, (2008) Rheologica Acta, 47 (7), pp. 689-700.
25. Kiatkittipong W., Wongsuchoto P., Meevasana K., Pavasant P., When to buy new electrical/electronic products?, (2008) Journal of Cleaner Production, 16 (13), pp. 1339-1345.
26. Charinpanitkul T., Tanthapanichakoon W., Kulvanich P., Kim K.-S., Granulation and tabletization of pharmaceutical lactose granules prepared by a top-sprayed fluidized bed granulator, (2008) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 14 (5), pp. 661-666.
27. Prommuak C., De-Eknamkul W., Shotipruk A., Extraction of flavonoids and carotenoids from Thai silk waste and antioxidant activity of extracts, (2008) Separation and Purification Technology, 62 (2), pp. 444-448.
28. Krichnavaruk S., Shotipruk A., Goto M., Pavasant P., Supercritical carbon dioxide extraction of astaxanthin from Haematococcus pluvialis with vegetable oils as co-solvent, (2008) Bioresource Technology, 99 (13), pp. 5556-5560.
29. Nootong K., Shieh W.K., Analysis of an upflow bioreactor system for nitrogen removal via autotrophic nitrification and denitrification, (2008) Bioresource Technology, 99 (14), pp. 6292-6298.



จำนวนบทความต่างประเทศในปี พ.ศ. 2551

30. Watchararuji K., Goto M., Sasaki M., Shotipruk A., Value-added subcritical water hydrolysate from rice bran and soybean meal, (2008) Bioresource Technology, 99 (14), pp. 6207-6213.

31. Kaewtong C., Jiang G., Felipe M.J., Pulpoka B., Advincula R., Self-assembly and electrochemical oxidation of polyamidoamine - Carbazole dendron surfmer complexes: Nanoring formation, (2008) ACS Nano, 2 (8), pp. 1533-1542.

32. Kittiruangrayab S., Burakorn T., Jongsomjit B., Praserthdam P., Characterization of cobalt dispersed on various micro- and nanoscale silica and zirconia supports, (2008) Catalysis Letters, 124 (3-4), pp. 376-383.

33. Siyasukh A., Maneeprom P., Larpkiattaworn S., Tonanon N., Tanthapanichakoon W., Tamon H., Charinpanitkul T., Preparation of a carbon monolith with hierarchical porous structure by ultrasonic irradiation followed by carbonization, physical and chemical activation, (2008) Carbon, 46 (10), pp. 1309-1315.

34. Pengpanich S., Meeyoo V., Rirksomboon T., Schwank J., iso-Octane partial oxidation over Ni-Sn/Ce0.75Zr0.25O2 catalysts, (2008) Catalysis Today, 136 (3-4), pp. 214-221.

35. Satirapipathkul C., Iwakabe K., Habaki H., Kawasaki J., Inactivation of harmful dinoflagellate (Alexandrium catenella) in ballast water by electric treatment, (2008) Annals of Microbiology, 58 (2), pp. 297-301.

36. Laosiripojana N., Assabumrungrat S., Kinetic dependencies and reaction pathways in hydrocarbon and oxyhydrocarbon conversions catalyzed by ceria-based materials, (2008) Applied Catalysis B: Environmental, 82 (1-2), pp. 103-113.

37. Preechaworapun A., Dai Z., Xiang Y., Chailapakul O., Wang J., Investigation of the enzyme hydrolysis products of the substrates of alkaline phosphatase in electrochemical immunosensing, (2008) Talanta, 76 (2), pp. 424-431.

38. Kongparakul S., Prasassarakich P., Rempel G.L., Catalytic hydrogenation of methyl methacrylate-g-natural rubber (MMA-g-NR) in the presence of OsHCl(CO)(O2)(PCy3)2, (2008) Applied Catalysis A: General, 344 (1-2), pp. 88-97.

39. Ruen-ngam D., Wongsuchoto P., Limpanuphap A., Charinpanitkul T., Pavasant P., Influence of salinity on bubble size distribution and gas-liquid mass transfer in airlift contactors, (2008) Chemical Engineering Journal, 141 (1-3), pp. 222-232.

40. Paengjuntuek W., Kittisupakorn P., Arpornwichanop A., On-line dynamic optimization integrated with generic model control of a batch crystallizer, (2008) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 14 (4), pp. 442-448.

41. Kongsombut B., Chen W., Tsutsumi A., Tanthapanichakoon W., Charinpanitkul T., Formation of deagglomerated PLGA particles and PLGA-coated ultra fine powders by rapid expansion of supercritical solution with ethanol cosolvent, (2008) Korean Journal of Chemical Engineering, 25 (4), pp. 838-845.

42. Kaewpradit P., Kittisupakorn P., Thitiyasook P., M. Mujtaba I., Dynamic composition estimation for a ternary batch distillation, (2008) Chemical Engineering Science, 63 (13), pp. 3309-3318.

43. Pimol P., Khanidtha M., Prasert P., Influence of particle size and salinity on adsorption of basic dyes by agricultural waste: dried Seagrape (Caulerpa lentillifera), (2008) Journal of Environmental Sciences, 20 (6), pp. 760-768.

44. Kongparakul S., Prasassarakich P., Rempel G.L., Effect of grafted methyl methacrylate on the catalytic hydrogenation of natural rubber, (2008) European Polymer Journal, 44 (6), pp. 1915-1920.

45. Paengjuntuek W., Arpornwichanop A., Kittisupakorn P., Product quality improvement of batch crystallizers by a batch-to-batch optimization and nonlinear control approach, (2008) Chemical Engineering Journal, 139 (2), pp. 344-350.

46. Tonanon N., Intarapanya W., Tanthapanichakoon W., Nishihara H., Mukai S.R., Tamon H. Submicron mesoporous carbon spheres by ultrasonic emulsification, (2008) Journal of Porous Materials, 15 (3), pp. 265-270.

47. Tanarungsun G., Kiatkittipong W., Praserthdam P., Yamada H., Tagawa T., Assabumrungrat S., Hydroxylation of benzene to phenol on Fe/TiO2 catalysts loaded with different types of second metal (2008) Atmospheric Environment, 42 (19), pp. 4735-4746.

48. Hodak S.K., Supasai T., Paosawatyanyong B., Kamlangkla K., Pavarajarn V., Enhancement of the hydrophobicity of silk fabrics by SF6 plasma, (2008) Applied Surface Science, 254 (15), pp. 4744-4749.

49. Rimdusit S., Jingjid S., Damrongsakkul S., Tiptipakorn S., Takeichi T., Biodegradability and property characterizations of Methyl Cellulose: Effect of nanocompositing and chemical crosslinking, (2008) Carbohydrate Polymers, 72 (3), pp. 444-455.

50. Sirisuk A., Klansorn E., Praserthdam P., Effects of reaction medium and crystallite size on Ti3+ surface defects in titanium dioxide nanoparticles prepared by solvothermal method, (2008) Catalysis Communications, 9 (9), pp. 1810-1814.

51. Tasanatanachai P., Tzoganakis C., Magaraphan R., Rheological modification of LLDPE through reactive processing with peroxide, (2008) International Polymer Processing, 23 (2), pp. 168-172.

52. Thana P., Machmudah S., Goto M., Sasaki M., Pavasant P., Shotipruk A., Response surface methodology to supercritical carbon dioxide extraction of astaxanthin from Haematococcus pluvialis, (2008) Bioresource Technology, 99 (8), pp. 3110-3115.

53. Paengjuntuek W., Kittisupakorn P., Arpornwichanop A., Optimization and nonlinear control of a batch crystallization process, (2008) Journal of the Chinese Institute of Chemical Engineers, 39 (3), pp. 249-256.

54. Laosiripojana N., Chadwick D., Assabumrungrat S., Effect of high surface area CeO_2 and Ce-ZrO_2 supports over Ni catalyst on CH4 reforming with H_2O in the presence of O_2, H_2, and CO_2, (2008) Chemical Engineering Journal, 138 (1-3), pp. 264-273.

55. Apiratikul R., Pavasant P., Batch and column studies of biosorption of heavy metals by Caulerpa lentillifera, (2008) Bioresource Technology, 99 (8), pp. 2766-2777.

56. Pongprayoon T., Yanumet N., Sangthong S., Surface behavior and film formation analysis of sisal fiber coated by poly(methyl methacrylate) ultrathin film (2008) Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 320 (1-3), pp. 130-137.

57. Saengsawang O., Schuring A., Remsungnen T., Loisruangsin A., Hannongbua S., Magusin P.C.M.M., Fritzsche S., Rotational motion of pentane in the flat γ cages of zeolite KFI, (2008) Journal of Physical Chemistry C, 112 (15), pp. 5922-5929.

58. Chavadej S., Phuaphromyod P., Gulari E., Rangsunvigit P., Sreethawong T., Photocatalytic degradation of 2-propanol by using Pt/TiO2 prepared by microemulsion technique, (2008) Chemical Engineering Journal, 137 (3), pp. 489-495.

59. Luyjew K., Tonanon N., Pavarajarn V., Mesoporous silicon nitride synthesis via the carbothermal reduction and nitridation of carbonized silica/RF gel composite (2008) Journal of the American Ceramic Society, 91 (4), pp. 1365-1368.

60. Prasertsung I., Kanokpanont S., Bunaprasert T., Thanakit V., Damrongsakkul S., Development of acellular dermis from porcine skin using periodic pressurized technique, (2008) Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials, 85 (1), pp. 210-219.

61. Kim D.-J., Kim K.-S., Charinpanitkul T., Kim W.-S., Numerical analysis on particle growth in pulsed SiH4 plasma process by discrete-sectional method, (2008) Journal of the Korean Physical Society, 52 (4 PART 1), pp. 1292-1297.

62. Sunsap P., Kim D.-J., Charinpanitkul T., Kim K.-S., Analysis of preparation of TiO2 particles by diffusion flame reactor for photodegradation of phenol and toluene, (2008) Research on Chemical Intermediates, 34 (4), pp. 319-329.

63. Tangjituabun K., Yull Kim S., Hiraoka Y., Taniike T., Terano M., Jongsomjit B., Praserthdam P., Effects of various poisoning compounds on the activity and stereospecificity of heterogeneous Ziegler-Natta catalyst, (2008) Science and Technology of Advanced Materials, 9 (2), art. no. 024402,.

64. Sunsap P., Kim D.-J., Kim K.-S., Charinpanitkul T., Kim W.-S., Computational analysis on fluid dynamics during the flame synthesis of TiO2 nanoparticles, (2008) Journal of the Korean Physical Society, 52 (4 PART 1), pp. 1298-1303.

65. Tiptipakorn S., Lorjai P., Ando S., Rimdusit S., Surface segregation-typed polyimide blends between silicon-containing polyimide and polyimides of varied chain flexibility, (2008) Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal-Organic and Nano-Metal Chemistry, 38 (3 PART 2), pp. 248-255.

66. Saphanuchart W., Saiwan C., O'Haver J.H., Temperature effects on adsolubilization of aromatic solutes partitioning to different regions in cationic admicelles, (2008) Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 317 (1-3), pp. 303-308.

67. Phisalaphong M., Suwanmajo T., Tammarate P., Synthesis and characterization of bacterial cellulose/alginate blend membranes, (2008) Journal of Applied Polymer Science, 107 (5), pp. 3419-3424.

68. Damrongsakkul S., Ratanathammapan K., Komolpis K., Tanthapanichakoon W., Enzymatic hydrolysis of rawhide using papain and neutrase, (2008) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 14 (2), pp. 202-206.

69. Kempegowda R.S., Laosiripojana N., Assabumrungrat S., High temperature desulfurization over nano-scale high surface area ceria for application in SOFC, (2008) Korean Journal of Chemical Engineering, 25 (2), pp. 223-230.

70. Numpud P., Charinpanitkul T., Tanthapanichakoon W., Photoinduced hydrophilic property of zinc oxide thin films prepared by sol-gel dip coating method, (2008) Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan, 116 (1351), pp. 414-417.

71. Rangsunvigit P., Imsawatgul P., Na-ranong N., O'Haver J.H., Chavadej S., Mixed surfactants for silica surface modification by admicellar polymerization using a continuous stirred tank reactor, (2008) Chemical Engineering Journal, 136 (2-3), pp. 288-294.

72. Patcharavorachot Y., Arpornwichanop A., Chuachuensuk A., Electrochemical study of a planar solid oxide fuel cell: Role of support structures, (2008) Journal of Power Sources, 177 (2), pp. 254-261.

73. Pothirat T., Jongsomjit B., Praserthdam P., Effect of Zr-modified SiO2-supported metallocene/MAO catalyst on copolymerization of ethylene/1-octene (2008) Catalysis Letters, 121 (3-4), pp. 266-273.

74. Promdej C., Areeraksakul S., Pavarajarm V., Wada S., Wasanapiarnpong T., Charinpanitkul T., Preparation of translucent alumina ceramic specimen using slip casting method, (2008) Nippon Seramikkusu Kyokai Gakujutsu Ronbunshi/Journal of the Ceramic Society of Japan, 116 (1351), pp. 409-413.

75. Arpornwichanop A., Kittisupakorn P., Patcharavorachot Y., Mujtaba I.M., Model predictive control of an industrial pyrolysis gasoline hydrogenation reactor, (2008) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 14 (2), pp. 175-181.

76. Worayingyong A., Kangvansura P., Ausadasuk S., Praserthdam P., The effect of preparation: Pechini and Schiff base methods, on adsorbed oxygen of LaCoO3 perovskite oxidation catalysts, (2008) Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 315 (1-3), pp. 217-225.

77. Suriye K., Lobo-Lapidus R.J., Yeagle G.J., Praserthdam P., Britt R.D., Gates B.C., Probing defect sites on TiO2 with [Re3(CO) 12H3]: Spectroscopic characterization of the surface species, (2008) Chemistry - A European Journal, 14 (5), pp. 1402-1414.

78. Supphasrirongjaroen P., Kongsuebchart W., Panpranot J., Mekasuwandumrong O., Satayaprasert C., Praserthdam P., Dependence of quenching process on the photocatalytic activity of solvothermal-derived TiO2 with various crystallite sizes, (2008) Industrial and Engineering Chemistry Research, 47 (3), pp. 693-697.

79. Thitsartarn W., Gulari E., Wongkasemjit S., Synthesis of Fe-MCM-41 from silatrane and FeCl3 via sol-gel process and its epoxidation acivity, (2008) Applied Organometallic Chemistry, 22 (2), pp. 97-103.

80. Sereewatthanawut I., Prapintip S., Watchiraruji K., Goto M., Sasaki M., Shotipruk A., Extraction of protein and amino acids from deoiled rice bran by subcritical water hydrolysis, (2008) Bioresource Technology, 99 (3), pp. 555-561.

81. Viriya-Empikul N., Sano N., Charinpanitkul T., Kikuchi T., Tanthapanichakoon W., A step towards length control of titanate nanotubes using hydrothermal reaction with sonication pretreatment, (2008) Nanotechnology, 19 (3), art. no. 035601,.

82. Motong N., Thongyai S., Clarke N., Melt viscosity reduction of polycarbonate with low molar mass liquid crystals, (2008) Journal of Applied Polymer Science, 107 (2), pp. 1108-1115.

83. Phisalaphong M., Suwanmajo T., Sangtherapitikul P., Novel nanoporous membranes from regenerated bacterial cellulose,(2008) Journal of Applied Polymer Science, 107 (1), pp. 292-299.

84. Weerachawanasak P., Praserthdam P., Arai M., Panpranot J., A comparative study of strong metal-support interaction and catalytic behavior of Pd catalysts supported on micron- and nano-sized TiO2 in liquid-phase selective hydrogenation of phenylacetylene, (2008) Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 279 (1), pp. 133-139.

85. Senra M., Panacharoensawad E., Kraiwattanawong K., Singh P., Fogler H.S., Role of n-alkane polydispersity on the crystallization of n-alkanes from solution, (2008) Energy and Fuels, 22 (1), pp. 545-555.

86. Khunprasert P., Grisdanurak N., Thaveesri J., Danutra V., Puttitavorn W., Radiographic film waste management in Thailand and cleaner technology for silver leaching, (2008) Journal of Cleaner Production, 16 (1), pp. 28-36.

87. Lochananon W., Chatsiriwech D., Effect of phosphoric acid concentration on properties of peanut shell adsorbents, (2008) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 14 (1), pp. 84-88.

88. Duangprasert T., Sirivat A., Siemanond K., Wilkes J.O., Vertical two-phase flow regimes and pressure gradients under the influence of SDS surfactant, (2008) Experimental Thermal and Fluid Science, 32 (3), pp. 808-817.

89. Prapasawat T., Ramakul P., Satayaprasert C., Pancharoen U., Lothongkum A.W., Separation of As(III) and As(V) by hollow fiber supported liquid membrane based on the mass transfer theory, (2008) Korean Journal of Chemical Engineering, 25 (1), pp. 158-163.

Patents

1. สิทธิบัตรสหรัฐอเมริกา เลขที่ 5,849,662 15 ธันวาคม 2541 เรื่อง “Catalyst comprising of element from group 1B and V111B activated by oxygen and/or oxygen containing compound”
2. “ถังปฏิกรณ์ชีวภาพอากาศยกแบบแบนและกระบวนการผลิตสาหร่ายฮีมาโตคอคคัสโดยใช้ถังปฏิกรณ์ชีวภาพอากาศยกแบบแบน” (Flat panel airlift photobioreactor for cultivation of vegetative cells of single cell alga Haematococcus pluvialis) (Thailand Patent Pending # 0801004289 19 สิงหาคม, 2551)
3. “เครื่องมือสำหรับเตรียมชิ้นงานที่ผลิตด้วยโพลิยูรีเทนในถังปฏิกรณ์แบบกะขนาดเล็ก” เลขที่สิทธิบัตร 22705 ออกให้โดย กรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2550 ผ่านสำนักงานทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. “Ballistic Armor Composites from Ballistic Fibers and PC/ABS Matrices,” Thailand Patent pending (2550)
5. “Polymer from Anhydride-Modified Polybenzoxazine,” Thailand Patent pending, (2550)
6. “Skin Protective Materials from Silicone Polymer,” Thailand Patent pending (2550)
7. “Composite Armor from Polybenzoxazine-Urethane Alloys and Ballistic Fibers,” Thailand Patent pending, issue number 0601004554 (2549)
8. “Breast Model from Modified Silicone Elastomer,” Thailand Patent pending, issue number 097254 (2548)
9. “ระบบกำจัดสารประกอบไนโตรเจนจากบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ” (Airlift system for the removal of nitrogen compounds from aquacultural ponds) (Thailand Patent Pending # 084039 25 กรกฎาคม 2546)
10. ยื่นขอรับสิทธิบัตรประเทศไทยเรื่อง “กรรมวิธีการฟื้นฟูสภาพแคตาไลติคคอนเวอร์เตอร์ที่ใช้งานแล้ว”
11. ยื่นขอรับสิทธิบัตรประเทศไทยเรื่อง “กรรมวิธีการผลิตเนื้อเยื่อปราศจากเซลล์จากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมด้วยกระบวนการอัดคลายแรงดันแบบช่วงร่วมกับการใช้เอนไซม์” (2551)

สาขาเกษตรศาสตร์

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกำจัดวัชพืชจากประยงค์

รองศาสตราจารย์ ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อัลลีโลพาทีเป็นปรากฏการณ์ที่พืชชนิดหนึ่งปลดปล่อยสารอัลลีโลเคมิคอลออกสู่สภาพแวดล้อมและส่งผลต่อพืชหรือสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นในระบบนิเวศ อัลลีโลพาทีได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการวัชพืชทางด้านการเกษตร มีพืชหลายชนิดที่มีการศึกษาและรายงานไว้ว่ามีศักยภาพทางอัลลีโลพาทีสูง *Aglaia* เป็นพืชในวงศ์ Meliaceae ซึ่งได้รับความสนใจอย่างมากและมีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็นทรัพยากรธรรมชาติชนิดใหม่ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการศัตรูพืชในการเกษตรได้ จากงานวิจัยของผู้วิจัยและคณะ ที่ผ่านมาพบว่า ประยงค์ซึ่งเป็นหนึ่งในพืชสกุล *Aglaia* มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Aglaia odorata* Lour. มีศักยภาพสูงมากในการควบคุมวัชพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์กำจัดวัชชนิดเม็ดจากใบประยงค์ที่ผู้วิจัยและคณะ พัฒนาขึ้นมาสามารถจัดการวัชพืชได้ดีในห้องปฏิบัติการและในกระถางปลูกพืชในโรงเรือนทดลอง แต่ศักยภาพของผลิตภัณฑ์กำจัดวัชชนิดเม็ดจากใบประยงค์ในระดับแปลงปลูกพืชของเกษตรกรภายใต้สภาพแวดล้อมธรรมชาติยังไม่ได้มีการทดลอง วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อทดลองศักยภาพของสารผลิตภัณฑ์กำจัดวัชพืชจากประยงค์ในนาข้าวและแปลงปลูกข้าวโพด โดยทำการทดลองในพื้นที่ของเกษตรกรภายใต้สภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานของเกษตรกร

Biorational Herbicide from Chinese Rice Flower (*Aglaia odorata* Lour.)

Allelopathy is defined as the interaction between plants in the ecosystems by chemical exudation into the environment. In agriculture practice, allelopathy has been exploited as a tool of weed management. Numberous plants are observed to have allelopathic activity. The genus *Aglaia* of the family Meliaceae has attracted considerable attention as a possible new source for natural products for pest management. Our previous studies has been reported that *Aglaia odorata* dried leaves have potential use in controlling weeds in laboratory and pot experiments. However, the potential of a pellet formulation of *Aglaia odorata* for weed control under farmed field condition have not done. The objective of this study were to evaluate the application of *Aglaia odorata* pellet formulation for weed control in transplant rice and corn under farmed field conditions.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเกษตรศาสตร์

การผลิตก๊าซชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำโดยกระบวนการหมักไร้ออกซิเจนแบบต่างๆ

ดร. นุชรา สินบัวทอง
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำด้วยการหมัก โดยเดินระบบแบบเติมครั้งเดียว เดินระบบแบบกึ่งต่อเนื่องขั้นตอนเดียว และเดินระบบแบบกึ่งต่อเนื่องสองขั้นตอน วัตถุประสงค์คือศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพและประเมินศักยภาพของระบบประเภทต่างๆ ในการผลิตก๊าซชีวภาพและกำจัดของเสียอินทรีย์จะใช้มูลโคเป็นแหล่งเชื้อ ได้ทำการศึกษาการหมักแบบเติมครั้งเดียวแล้ว ผลปรากฏว่ากากเมล็ดสบู่ดำเป็นแหล่งพลังงานที่ผลิตก๊าซชีวภาพได้ดี อัตราส่วนที่เหมาะสมของความเข้มข้นกากเมล็ดสบู่ดำ:น้ำ จะต้องเจือจางกว่า 1:10 มิฉะนั้นแล้วประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซมีเทนจะลดลง ก๊าซมีเทนสูงสุดที่ได้จากการหมักแบบเติมครั้งเดียวคือ 156 มิลลิลิตรที่สภาวะมาตรฐานต่อกรัมของกากเมล็ดสบู่ดำที่เติม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการผลิตก๊าซมีเทนบริสุทธิ์ 1 ลบ.ม จะต้องใช้กากเมล็ดสบู่ดำ 6.41 กิโลกรัม การทดลองยังพบอีกว่าการปรับพีเฮชด้วยสารเคมีโซเดียมไบคาร์บอนเนตในตอนเริ่มต้นของการหมักเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งมิฉะนั้นระบบจะล้มเหลว การศึกษาที่จะทำต่อไปคือจะหมักโดยเดินระบบกึ่งต่อเนื่องแบบขั้นตอนเดียวและแบบสองขั้นตอน จะหาค่าระยะเวลาเก็บกักและค่าภาระบรรทุกที่เหมาะสมของการหมักทั้งสองแบบ อีกจุดประสงค์หนึ่งคือจะพยายามเดินระบบโดยไม่ใช้สารเคมีและระบบจะยังคงอยู่ได้ด้วยตัวเอง

Biogas Production from *Jatropha Curcas* Seed Cake by Various Types of Anaerobic Process Operation

The biogas production from *Jatropha curcus* seed cake will be investigated by a batch process, a semi continuous single stage process and a two-stage process. The aim of this work is to produce biogas, and evaluate the performance of the process in terms of methane yield and extent of degradation. Fresh cow dung slurry culture will be used as seed. Batch process has been already studied. The results revealed that *Jatropha curcus* seed cake is a good source of biogas. Digestion with the solid content ratio (*Jatropha curcus* seed cake:water) higher than 1:10 resulted in loss in biomethanation process efficiency. The highest methane production from the batch process was approximately 156 ml at STP/ g of *Jatropha curcus* seed cake added to the reactor, which indicated that 6.41 kg of *Jatropha curcus* seed cake is needed to produce 1 m^3 of pure methane. In batch operation, addition of sodium bicarbonate for pH adjustment was necessary at the beginning. The next step is to study the digestion of *Jatropha curcus* seed cake by a single stage semi-continuous and a two stage semi-continuous operation. The most appropriate retention time and the organic loading rate of digestion will be investigated in the both systems. The methane production and the extent of organic waste degradation will be investigated. Another purpose of this study is to find the method of operation without any chemicals used for pH adjustment.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเกษตรศาสตร์

อิทธิพลของวัตถุดิบและสารช่วยแปรรูปต่อคุณภาพของแครกเกอร์ข้าว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปุณฑริกา รัตนตรัยวงศ์
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

ศึกษาอิทธิพลของวัตถุดิบแป้งข้าว และสารช่วยแปรรูปต่อคุณภาพของแครกเกอร์ข้าว เปรียบเทียบแป้งที่ผ่านการแปรรูปขั้นต้นด้วยวิธีโม่แห้งและโม่น้ำ จากนั้นแปรผันขนาดอนุภาคผงแป้งที่ร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐาน 4 ระดับที่ 50, 100, 140 และ 230 mesh และแปรผันปริมาณสารช่วยแปรรูปชนิด hydroxy propyl methyl cellulose (HPMC) 3 ระดับที่ความเข้มข้น 1.5, 3.0 และ 4.5% ทดสอบคุณภาพทางเคมีและกายภาพ ได้แก่ ความชื้น ค่า a_w สี ความแข็ง และร้อยละการขึ้นฟูของผลิตภัณฑ์แครกเกอร์ผสมแป้งข้าว เปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมจากแป้งข้าวหอมมะลิและแป้งสาลีอย่างละ 100% ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า แครกเกอร์จากแป้งชนิดโม่น้ำมีความกรอบแข็ง และสีเหลืองนวลสว่างมากกว่าตัวอย่างจากแป้งชนิดโม่แห้ง ขนาดอนุภาคผงแป้งที่ลดลงมีแนวโน้มให้ตัวอย่างแครกเกอร์มีความชื้น ค่า a_w และความแข็งกรอบเพิ่มขึ้น ($p<0.05$) แต่ไม่มีผลต่อสีของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ปริมาณ HPMC ที่เพิ่มขึ้นมีผลให้โดของตัวอย่างมีความเหนียวมากกว่าโดจากตัวอย่างควบคุมแป้งข้าว 100% แต่การใช้ HPMC 4.5% ทำให้โดมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและแข็งเกินไป ดังนั้นการใช้แป้งข้าวที่ผลิตด้วยวิธีโม่น้ำ มีขนาดอนุภาคประมาณ 100-140 mesh และใช้สารช่วยแปรรูป HPMC 1.5% มีส่วนช่วยปรับปรุงผลิตภัณฑ์แครกเกอร์ข้าวให้มีลักษณะใกล้เคียงกับแครกเกอร์จากแป้งสาลี

คำสำคัญ: แครกเกอร์ข้าว แป้งข้าวหอมมะลิ ชนิดการโม่แป้ง ขนาดอนุภาค สาร HPMC

Effects of Raw Material and Processing-Aid Agent on Rice Cracker Qualities

Effects of raw material and processing aid on rice cracker were studied. Rice flours from different milling methods; dry and wet milling, were compared. Then rice flours with 4 different particle size sieving through a series of standard sieves at 50, 100, 140 and 230 mesh were prepared. Hydroxy propyl methyl cellulose (HPMC) varied in 3 levels (1.5, 3.0 and 4.5%) was used as processing aid. Chemical and physical properties of samples (moisture content, aw, color, hardness and % puffing) were compared with controls, which were prepared from rice flour and wheat flour of 100% each. Results indicated that the wet milling flour sample was harder or crisper with brighter yellowish color than the dry milling flour sample. Decreasing of rice flour particle size tended to increase moisture content, a_w and hardness of samples ($p<0.05$) except color. Samples with HPMC had higher dough stickiness than control made from 100% rice flour. However, dough of sample with HPMC 4.5% was too sticky and slightly too hard. The use of wet-milling rice flour with particle size of 100-140 mesh and HPMC 1.5% as processing aid could help improving desirable qualities of rice cracker as compared to wheat cracker.

Keyword: rice cracker, Hom-Mali rice flour, flour milling type, particle size, HPMC

สาขาเกษตรศาสตร์

การเพิ่มชีวมวลของสาหร่ายน้ำเค็มโดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อผลิตไบโอดีเซล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผกาวดี แก้วกันเนตร
คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ความพยายามที่จะพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในระบบเปิด เพื่อผลิตสาหร่ายในระดับขยายขนาด เช่นในประเทศสหรัฐอเมริกาและออสเตรีย แม้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวจะประหยัดค่าใช้จ่าย แต่ระบบดังกล่าวยังมีปัญหาเรื่องการปนเปื้อน ดังนั้นการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในระบบปิด เช่น ในถังปฏิกรณ์ชีวภาพแบบให้แสงจึงมีศักยภาพและได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดใหญ่ แม้ว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบปิดจะราคาสูงและการบำรุงรักษาค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตามข้อดีของระบบดังกล่าวคือ การเพาะเลี้ยงที่ไม่มีการปนเปื้อน ได้การเพาะเลี้ยงสาหร่ายมานานกว่าศตวรรษซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์ อย่างไรก็ตามระบบการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเพื่อนำไปผลิตสารเคมีที่มีมูลค่าสูงขึ้น ได้รับการพัฒนามาเมื่อไม่นานมานี้ประกอบกับน้ำมันไบโอดีเซลเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการผลิตเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลจากปิโตรเลียมซึ่งกำลังจะหมดไปในไม่ช้า ก่อนหน้านี้มีรายงานการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชหลายชนิด เช่น ฝ้าย ถั่วเหลือง ทานตะวัน และปาล์มน้ำมัน เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถผลิตได้จากไขมันสัตว์ น้ำมันที่ใช้แล้วและแม้กระทั่งจากสาหร่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาหร่ายขนาดเล็ก ได้รับการยอมรับว่าเป็นพืชทางเลือกที่ดีในการนำมาใช้ผลิตไบโอดีเซล เนื่องจากสามารถสังเคราะห์แสงและเติบโตเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็วกว่าพืชพลังงานชนิดอื่น ถ้ามีเพาะเลี้ยงสาหร่ายภายใต้สภาวะเฮทเทอโรโทรฟิคจะทำให้สาหร่ายสามารถสะสมไขมันไว้ภายในเซลล์ ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายน้ำเค็มภายใต้สภาวะการเพาะเลี้ยงดังกล่าว โดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวเร่งการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำมัน จากนั้นจะทำการสกัดและเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำมันที่ได้ออกมาเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตไบโอดีเซลต่อไป

Increasing of Saline Algal Biomass Using Carbon Dioxide for Biodiesel Production

Attempt to develop technologies for outdoor algal cultivation, large scale algal productions are operated in the United States, Australia and elsewhere. Although these systems are economic, however they do not assure about contamination. Therefore, fully closed cultivation systems such as photo-bioreactor are potentially attractive for increasing algae in large scales. Even though equipments of the systems are more expensive and difficult to maintain however they be the only option for producing without contamination. Algal have been cultured for centuries, mainly as human foods. However, systemic algal cultivation for potential application in producing high value algal chemical was developed more recently. According to biodiesel has gained important in recently years for its potential use to replace petroleum from fossil which are likely to run out. Previously, works reported that biodiesel can be produced from various vegetable oils of cotton seed, soy bean, sun flower and palm etc. However apart from these, biodiesel can also be produced from others animal fats, used oil, grease and in algae. Especially, microalgae have been recommended as a good alternative choice for biodiesel production, because of their higher photosynthesis, higher biomass production and faster growth compared to other energy crops. Some researchers indicated that heterotrophic growth of microalgae gave in high biomass production and induced high accumulation of lipid (referred as microalgal oil in cell. Thus, in this work, we interested to cultivate saline microalgae under heterotrophic cultivation using carbon dioxide to accelerate algal biomass and to induce oil accumulation. Finally, steps of algal oil extraction and recovery will be completed; microalgal oil will be further used as raw material for biodiesel production.

สาขาเกษตรศาสตร์

การใช้สารสกัดจากรำข้าวยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เสื่อมเสียในผลไม้เศรษฐกิจของไทย

ดร. มนัชญา งามศักดิ์
คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ข้อเสนอโครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากรำข้าวพันธุ์ต่างๆ ในการยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้ผลไม้สดไทยเสื่อมเสีย โดยใช้วัตถุดิบเป็นรำข้าวเหนียว ข้าวเจ้า และข้าวมีสี เช่น ข้าวมันปู คัดแยกจุลินทรีย์และศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียในส้ม มะม่วง และชมพู่ รวมทั้งจุลินทรีย์ก่อโรคที่ปนเปื้อน ทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการและทดสอบความสามารถในการลดการเสื่อมเสียบนผลไม้สด

Utilization of Rice Bran Extract as Antimicrobial in Economic Potential Thai Fruits

The objective of this proposal is to study the inhibitory effect of rice bran extracts toward spoilage microorganism in Thai fresh fruit. Rice bran from glutinous rice, long grain rice and colored rice *e.g.* Munpoo rice will be using as raw material, Isolation microorganism from orange, mangoes and rose apple and study the antimicrobial effect of the rice bran extracts *in vitro*. To confirm the result the antimicrobial efficiency will be test on whole fruits.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเกษตรศาสตร์

การศึกษาคุณสมบัติของเชื้อจุลินทรีย์โปรไบโอติกส์ชนิดใหม่เพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มัลลิกา ชมนาวัง
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกลายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เนื่องจากการยกเลิกการใช้ยาปฏิชีวนะบางชนิดในสัตว์ทั้งในประเทศและกลุ่มประเทศคู่ค้า และมีแนวโน้มว่าในอนาคตอันใกล้นี้จะยกเลิกการใช้ทั้งหมด ทำให้ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์จำเป็นต้องรีบเร่งหาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ทดแทนในการป้องกันโรคในสัตว์และช่วยเร่งการเจริญเติบโต ซึ่งความพยายามในการเสาะแสวงหาสารทดแทนจากธรรมชาติที่ออกฤทธิ์ต่อต้านเชื้อได้ดี ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมนั้นมักจะลงเอยด้วยการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ทำให้การใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกลายเป็นสิ่งจำเป็นและขาดไม่ได้ในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ไปแล้ว นอกจากนี้ หากพิจารณาในแง่เศรษฐศาสตร์แล้ว การนำเข้าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารยังเป็นธุรกิจที่มีเงินหมุนเวียนเป็นพันล้านบาทในแต่ละปี ส่งผลให้ประเทศไทยสูญเสียเม็ดเงินจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันมีการผลิตโปรไบโอติกส์ (probiotics) เพื่อจำหน่ายทางการค้าอยู่มากมายหลายชนิด เพื่อนำมาผสมเป็นอาหารสัตว์ โดยโปรไบโอติกส์หรืออาหารเสริมซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่สามารถก่อประโยชน์ต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิตที่มันอาศัยอยู่ โดยการปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในร่างกายและช่วยในการต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อก่อโรคได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโปรไบโอติกส์จากแหล่งธรรมชาติ ทำการทดสอบคุณสมบัติและความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อก่อโรค ผลงานวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและแข่งขันของประเทศต่อไป

Characterization of Novel Probiotic Microorganisms to be Used as Microbial Feed Additives in Livestock Production

Feed additives become necessary and are widely distributed in livestock production. Particularly, the mandatory regulations on withdrawal of some antibiotics in Thailand and trading countries have been issued and will confine for all antibiotics used in farms in the nearest future. This led an interest in a quest for natural products that help prevent infections and promote animal growth. Novel products to be used as feed additives must retain antimicrobial activity and safe for consumers and environment. In term of economic aspect, feed additive imports hold quite gigantic value in markets involving several billions bahts a year. Currently, many probiotic products are commercially distributed as animal feed additives. By definition, probiotics are live microbial feed supplements which beneficially affect the host animal by improving its intestinal microbial balance. Therefore, the objective of this study is to select a probiotic strain from natural source and to determine its biological properties including antimicrobial effect. The results from this project will provide data for development of new feed additives that are useful for livestock production which will increase potential in animal production and competition of our country in the future.

สาขาเกษตรศาสตร์

การวิจัยและพัฒนาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลลองกอง ในจังหวัดนราธิวาส เพื่อการส่งออก

ดร. สมัคร แก้วสุกแสง
คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

ลองกองจัดเป็นไม้ผลที่ได้รับความนิยมมากชนิดหนึ่ง เนื่องจากลองกองเป็นไม้ผลที่รสชาติดีและได้รับความนิยมบริโภคกันแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ จังหวัดนราธิวาสได้ชื่อว่าเป็นแหล่งผลิตลองกองที่ให้คุณภาพดีที่สุดในประเทศและมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างคือ ลองกองมีกลิ่นหอม คุณภาพลองกองเกิดการสูญเสียได้ง่าย เช่น สีน้ำตาลที่ผิวเปลือก ผลเหี่ยว และร่วงหลุดจากช่อผล หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วเกิดขึ้นภายในเวลา 2-3 วัน ไม่เป็นที่ดึงดูดสายตาของผู้บริโภคจนถึงหมดสภาพการซื้อขาย งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาคุณภาพของลองกองหลังการเก็บเกี่ยวโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมี และคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาแบบผลช่อกับผลเดี่ยว การพัฒนารูปแบบการผลิตกลิ่นของลองกองในระยะต่างๆ รวมถึงออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับลองกองแบบช่อกับลองกองผลเดี่ยวในจังหวัดนราธิวาส นอกจากนี้ยังศึกษารูปแบบของลองกองตัดแต่งพร้อมบริโภค (fresh-cut) เพื่อเป็นแนวทางการส่งออกในการจัดเตรียมลองกองให้พร้อมบริการสำหรับผู้โดยสารบนเครื่องบินในอนาคต ซึ่งจะเป็นอีกแนวทางในการโฆษณาลองกองไทยสู่ตลาดโลกได้

Research and Development on Postharvest Quality of Longkong in Narathiwas Province for Exporting

The Longkong *(Aglaia dookkoo* Griff) is a highly attractive tropical fruit. The fruit is a non-climacteric and is harvested when eating quality and visual appearances are optimal. However, it has a very short shelf life under normal ambient condition due to pericarp color loss (browning) and quality deterioration during storage. Narathiwas province, Thailand is the major area of cultivation and is the highest quality of longkong. The objective of this research need to compare physiological and biochemical changes and postharvest quality such as respiration rate, ethylene production, polyphenol oxidase, weigh loss, color change, total soluble solid, total acidity browning score and shelf life between the bunch and an individual fruit as well as fresh-cut of longkong in Narathiwas province for exporting. To better understanding of the development of volatile compound of longkong fruit of each harvesting stage by using SPME/Gas chromatography mass solid, GC-MS method. Finally, the suitable packaging materials to extend shelf life of lonkong for exporting need to be done.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเกษตรศาสตร์

การศึกษาคุณสมบัติเอนไซม์ไลเปสจากเมล็ดสบู่ดำ เพื่อเพิ่มทางเลือกในการใช้ประโยชน์

ดร. สุคันธรส ธาดากิตติสาร
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งานวิจัยนี้เป็นการหาแนวทางใช้ประโยชน์เมล็ดสบู่ดำ ซึ่งนอกจากจะนำไปผลิตไบโอดีเซล สบู่ดำมีเอนไซม์ไลเปสเป็นองค์ประกอบทั้งในเมล็ดที่พักตัวและเมล็ดที่กำลังงอก ซึ่งปัจจุบันความต้องการใช้เอนไซม์ไลเปสเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน และการผลิตยา รวมทั้งนำไปใช้ในการบำบัดน้ำเสีย โดยจะศึกษาวิธีการสกัดและทำให้เอนไซม์ไลเปสจากเมล็ดสบู่ดำบริสุทธิ์ เริ่มจากการคัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มีปริมาณไลเปสสูงและติดตามปริมาณไลเปสที่ระยะเวลาต่างๆ หลังการทำให้เมล็ดงอก คัดเลือกระยะที่มีปริมาณไลเปสสูง แล้วนำมาศึกษาวิธีการสกัดเพื่อให้ได้เอนไซม์ที่มีค่ากิจกรรมสูง จากนั้นจึงนำมาศึกษาวิธีการทำให้เอนไซม์บริสุทธิ์บางส่วน ประกอบด้วย การตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต วิธีโครมาโตกราฟี และการกรองอย่างยิ่งยวด ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของเอนไซม์โดยการแยกด้วยกระแสไฟฟ้า (SDS-PAGE) เมื่อได้เอนไซม์บริสุทธิ์บางส่วนแล้ว จึงนำมาศึกษาคุณสมบัติ ได้แก่ พีเอช อุณหภูมิ ชนิดของสับสเตรท รวมถึงไอออนที่เหมาะสมกับกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสจากเมล็ดสบู่ดำ โดยจะเปรียบเทียบกับกิจกรรมของเอนไซม์ทางการค้า เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งการผลิตในระดับขยายผลต่อไป

Characterization of *Jatropha Curcas* Lipase for Alternative Application/Utilization

This research aims to explore the alternative way of *Jatropha curcas* seed utilization apart from biodiesel production. *J. curcas* seed contains lipase in both dormant and germinating seeds. Recently, the application of lipase in an industrial sector such as detergent, dish washing solution, pharmaceuticals and wastewater treatment has been gradually increased. As a result, the extraction and partial purification of lipase from *J. curcas* seed will be investigated in this research. This also includes the screening of *J. curcas* strains with high lipase activity and the exploiting of time-dependent lipase activity after seed germination. The enzyme will be partially purified by ammonium sulfate fractionation, chromatography and ultrafiltration, respectively, and then detected for its purity using SDS-PAGE. The characterization of partial purified enzyme, including optimum pH, temperature, substrate and involved ions, is also studied. These results will be compared with the commercial lipase for the beneficial in upscale production.

สาขาเกษตรศาสตร์

การศึกษาความต้องการโภชนะของโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุริยะ สะวานนท์
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความต้องการโภชนะของโคเนื้อได้มีการรายงานครั้งแรกเมื่อประมาณ 60 ปีที่ผ่านมา โดย National Research Council (NRC) และในปี พ.ศ. 2543 ความต้องการโภชนะของโคเนื้อได้มีการปรับปรุงแล้วเป็นครั้งที่ 7 ในขณะที่ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในประเทศไทยได้มีการรายงานเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2551 แต่อย่างไรก็ตามเป็นความต้องการโภชนะของโคพื้นเมืองไทย โคพันธุ์บราห์มันและโคลูกผสมบราห์มันเท่านั้น ส่วนโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนเป็นโคที่มีสายเลือดของโคพื้นเมืองไทย 25% บราห์มัน 25% ชาโรเลส์ 50% เป็นโคเนื้อพันธุ์แรกที่ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นภายในประเทศที่สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมในประเทศไทย มีสมรรถภาพการผลิต และคุณภาพซากที่ดี รวมทั้งให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีกว่าโคลูกผสมพันธุ์อื่น สำหรับความต้องการโภชนะของโคพันธุ์กำแพงแสนที่แท้จริงนั้น ยังไม่มีการศึกษาและรายงานมาก่อน ในช่วงที่ผ่านมาเกษตรจะใช้ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในต่างประเทศ เช่น ความต้องการโภชนะโคเนื้อของ NRC มาใช้เพื่อคิดคำนวณความต้องการโภชนะของโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนแทน ซึ่งก็ยังไม่ใช่ความต้องการโภชนะของโคพันธุ์กำแพงแสน ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยถึงความต้องการโภชนะของโคพันธุ์กำแพงแสน เพื่อที่จะนำไปใช้ในการประกอบสูตรอาหารที่เหมาะสมและถูกต้องต่อไป

Study on Nutrient Requirements of Kamphaengsaen Beef Cattle

The first edition of the *Nutrient Requirements of Beef Cattle* was published by the National Research Council (NRC) since 1940s, and it had 7th revised edition in 2000. While the first published of *Nutrient Requirements of Beef Cattle in Thailand* in 2008. It is nutrient requirements for Thai native cattle, Brahman cattle and Brahman crossbred cattle in Thailand, but no Kamphaengsaen cattle. Kamphaengsaen beef cattle was crossbred of Thai native (25%), Brahman (25%) and Charolais (50%). It is the first beef cattle breed in Thailand. It has good performances, carcasses quality and economic return. But the nutrient requirement of Kamphaengsaen has not published. They use the NRC requirement for Kamphaengsaen requirement. Therefore, the objective of this study is to find the nutrient requirement of Kamphaengsaen cattle.

สาขาเคมี

การพัฒนาวัสดุควบคุมการปลดปล่อยยาในรูปแบบนาโนไฟเบอร์โดยใช้พอลิแลคไทด์และอนุพันธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปกรณ์ โอภาประกาสิต
สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พอลิแล็คไทด์จัดเป็นอะลิฟาติกพอลิเอสเธอร์ที่ได้รับความสนใจศึกษาอย่างแพร่หลายในการประยุกต์ใช้เป็นวัสดุทางการแพทย์ เนื่องจากสมบัติการสลายตัวได้ทางชีวภาพ ความเข้ากันได้กับร่างกาย และสามารถสังเคราะห์ได้จากแหล่งวัตถุดิบหมุนเวียน ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้พอลิแล็คไทด์อย่างแพร่หลายเป็นวัสดุควบคุมการปลดปล่อยยา วัสดุตกแต่งแผลที่ย่อยสลายได้ หรืออวัยวะเทียม เป็นต้น ในโครงการวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์พอลิแล็คไทด์และอนุพันธุ์เพื่อใช้ประโยชน์เป็นวัสดุควบคุมการปลดปล่อยยา โดยประกอบด้วยการสังเคราะห์และตรวจสอบสมบัติของพอลิดีแล็คไทด์ พอลิแอลแล็คไทด์ และพอลิแล็คไทด์โคพอลิเอทธิลีนไกลคอล จากนั้นจึงทำการขึ้นรูปพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้นี้เป็นเส้นใยระดับนาโนโดยใช้เทคนิคอิเลคโตรสปินนิ่ง แล้วตรวจสอบสมบัติของเส้นใยที่เตรียมได้ เพื่อศึกษาผลของปัจจัยในการเตรียมต่อสมบัติของเส้นใยที่เตรียมได้ โดยทำการศึกษาทั้งพอลิแล็คไทด์เดี่ยว และสารผสมของพอลิดีแล็คไทด์และพอลิแอลแล็คไทด์ ซึ่งจะได้โครงสร้างผลึกชนิดใหม่เรียกว่าสเตอรีโอคอมเพล็กเพื่อให้ได้องค์ความรู้เรื่องอันตรกิริยาระหว่างโมเลกุลต่อสมบัติของวัสดุที่ได้ ศึกษาผลของสมบัติความชอบน้ำต่อการสลายตัวและสมบัติอื่นของพอลิแล็คไทด์โดยการเตรียมเป็นโคพอลิเมอร์ของพอลิแล็คไทด์โคเอทธิลีนไกลคอล และการเตรียมเป็นพอลิเมอร์ผสมของพอลิแล็คไทด์กับพอลิเอทธิลีนอ็อกไซด์ จากนั้นประยุกต์ใช้พอลิเมอร์เหล่านี้ให้เป็นวัสดุควบคุมการปลดปล่อยยาในรูปของนาโนไฟเบอร์จากเทคนิคอิเลคโตรสปินนิ่ง แล้วตรวจสอบสมบัติการสลายตัว ตลอดจนรูปแบบและอัตราการการปลดปล่อยยาของวัสดุที่เตรียมได้

Preparation and Characterization of Drug Controlled-Release Materials from Nanofibers Polylactide and Its Derivatives

Polylactide (PLA) is aliphatic polyester that is of interest in biomedical applications, due to its biodegradability, biocompatibility, and renewable monomer resources. The polymer is widely used as drug controlled-release materials, degradable would dressing, or implant materials. This research project is aim to synthesize lactide-based polymers and their copolymer derivatives and to apply the resulting (co)polymers in drug controlled-release applications. Poly(D-lactide) (PDLA), poly(L-lactide) (PLLA), and poly(lactide-*co*-ethylene glycol) (PLA-*co*-PEG) copolymers will be synthesized and their chemical and physical properties are characterized. The synthesized (co)polymers are frabicated in the form of nanofibrers using an electrospinning technique. Effects of preparation conditoins on the materials properties are examined. Single component PLA and its PLLA/PDLA stereocomplex blend are studied to obtain an insight into the role of intermolecular forces on the physical properties of the materials. Effects of hydrophilicity on degradability and properties of PLA are studied by incorporating of ethylene glycol units into PLA structure to yield PLA-*co*-PEG copolymers, and by blending of PLA-based (co)polymers with polyethylene oxide (PEO). These (co)polymers and their blends are subsequently prepared into the form of drug-loaded nanofibers by employing electrospinning technique. Finally, their degradability and release behaviors are examined.

สาขาเคมี

การสกัดแยกกลัยโคไซด์จากใบมะตูมและใบปอกระเจา โดยใช้โพลิเมอริกเรซิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา ภูวไพรศิริศาล
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

"โพลิเมอริกเรซิน" เป็นครอสลิงค์โพลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากโมโนเมอร์ที่มีพื้นฐานจากสไตรีน เนื่องจากมีพื้นผิวดูดซับที่มากและมีรูพรุนละเอียดภายในโครงสร้างเช่นเดียวกับถ่านกัมมันต์ โพลิเมอริกเรซินจึงถูกใช้อย่างแพร่หลายในการดูดซับสารอินทรีย์ออกจากสารละลายที่มีน้ำ ทำให้ช่วยลดปริมาณตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดอีกทั้งเป็นวิธีการที่ปลอดภัยกว่าการสกัดแบบเดิม การประยุกต์ใช้ที่สำคัญของโพลิเมอริกเรซินในทางอุตสาหกรรม ได้แก่ การผลิตยาปฏิชีวนะ และการฟอกสีไวน์และเบียร์ โพลิเมอริกเรซินยังถูกใช้แทนซิลิกาเจลและ ODS ในกระบวนการโครมาโตกราฟีสำหรับแยกสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีขั้วสูงจากสิ่งสกัดพืชสมุนไพร ถึงแม้จะมีข้อดีที่น่าสนใจกว่าซิลิกาเจลที่ใช้ในปัจจุบัน แต่ยังไม่มีรายงานการศึกษาอย่างเป็นระบบในการนำโพลิเมอริกเรซินไปใช้ในกระบวนการโครมาโตกราฟี ในโครงการนี้จะศึกษาสภาวะที่เหมาสม เช่น ชนิดของโพลิเมอริกเรซินและตัวทำละลาย สำหรับการทำบริสุทธิ์สารในกลุ่มกลัยโคไซด์ ซึ่งเป็นสารมีขั้วสูงชนิดหลักที่พบในสิ่งสกัดจากพืชสมุนไพร สำหรับกลัยโคไซด์ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เฟนิล เอทิลซินนาไมด์ กลัยโคไซด์ จากใบมะตูม และไตรเทอร์พีนอยด์จากใบปอกระเจา ซึ่งพืชทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคเบาหวานมาเป็นเวลานาน ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในแง่ที่เป็นวิธีการต้นแบบในการสกัดแยกกลัยโคไซด์จากสิ่งสกัดสมุนไพรชนิดอื่นต่อไป

Extraction of Glycosides from Leaves of *Aegle Marmelos* and *Corchous Olitorius* Using Polymeric Resin

Polymeric resin is a cross-linked polymer synthesized from styrene-based monomer. Due to large adsorptive surface area and fine pore structures inside the particle like activated carbon, it has been widely applied to adsorb valuable organic compounds from aqueous solutions; enabling reduction of solvent amount and safer operations compared with conventional solvent extraction techniques. Prominent industrial applications of polymeric resin include antibiotic production and decolorizing of wine and bear. Polymeric resin has also been employed, in place of silica gel and ODS, in chromatographic process to purify polar bioactive components from medicinal plant extracts. Despite attractive advantages over traditional silica gel, a systematic investigation on chromatographic application of polymeric resin has not been reported. In this project, we will study optimum conditions, such as type of polymeric resin and solvent system, for purification of glycosides, principal polar metabolites found in medicinal plant extracts. The model compounds used in this study are phenyl ethylcinnamide glycosides from leaves of *Aegle marmelos* and triterpenoid glycosides from leaves of *Corchous olitorius*; both of them have long been used as remedies against diabetes. The outcome of this investigation would be useful as a protocol for extraction of glycosides from other medicinal plant extracts.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเคมี

วัสดุเชิงประกอบชนิดพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีสมบัติกระจายไฟฟ้าสถิตสำหรับงานบรรจุภัณฑ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ดร. วลัยพร ปฤษณารุณ เอื้อใจ
สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บรรจุภัณฑ์สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นต้องผลิตจากวัสดุที่มีสมบัติกระจายไฟฟ้าสถิต ซึ่งมีสภาพความต้านทานไฟฟ้าของพื้นผิวอยู่ในช่วง 10^6 ถึง 10^{12} โอมห์ต่อตารางหน่วย ทั้งนี้เพื่อลดการประทุของไฟฟ้าสถิตของอุปกรณ์ระหว่างการเก็บรักษาและขนส่ง อย่างไรก็ตามพลาสติกที่ใช้ในงานบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงสมบัติทางไฟฟ้าโดยการผสมสารเติมนำไฟฟ้า เช่น ผงโลหะ เส้นใยโลหะ เขม่าดำนำไฟฟ้า และพอลิเมอร์นำไฟฟ้า โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะเตรียมวัสดุเชิงประกอบชนิดพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีสมบัติกระจายไฟฟ้าสถิตจากพอลิแลคติกเอซิดและอนุภาคนาโนของพอลิเมอร์นำไฟฟ้าชนิดพอลิพีโรล โดยมุ่งเน้นที่จะปรับปรุงการกระจายของอนุภาคนาโนของพอลิพีโรลในเมทริกของพอลิแลคติกเอซิดด้วยการเตรียมอนุภาคนาโนของพอลิพีโรล ให้อยู่ในรูปของมาสเตอร์แบชและนำไปขึ้นรูปผสมกับพอลิแลคติกเอซิด ทั้งนี้เพื่อที่จะได้วัสดุเชิงประกอบที่มีความต้านทานไฟฟ้าของพื้นผิวอยู่ในช่วง 10^6 ถึง 10^{12} โอมห์ต่อตารางหน่วยโดยใช้ปริมาณของอนุภาคพอลิพีโรลน้อยที่สุด วัสดุเชิงประกอบชนิดพอลิเมอร์ชีวภาพที่เตรียมได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานบรรจุภัณฑ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ในอนาคต เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความต้านทานในช่วงกระจายไฟฟ้าสถิต ซึ่งทำให้มีคุณสมบัติลดการประทุของไฟฟ้าสถิต รวมทั้งองค์ประกอบส่วนใหญ่ของวัสดุเชิงประกอบนี้ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ

Static Dissipative Biopolymer Composites for Electronic Packaging

Static dissipative materials, having surface resistivity between 10^6 and 10^{12} ohm/square, are required for electronic packaging in order to minimize the effects of electrostatic discharge (ESD) of the sensitive electronic devices during handling and transportation. Unfortunately, plastics used for packaging are well known as insulator. Therefore, a degree of static dissipation needs to be imparted to the plastic part by adding conductive fillers such as metal particles, metal fibers, carbon black, and intrinsically conducting polymers. This research project aims to prepare static dissipative biopolymer composites from poly(lactic acid) (PLA) and conducting polypyrrole (PPy) nanoparticles. Dispersions of PPy nanoparticles in PLA matrix will be improved by making a PPy masterbatch and then mixing with PLA. This preparation technique is expected to yield biopolymer composites with surface resistivity in the range of 10^6 to 10^{12} ohm/square without requirement of high amounts PPy nanoparticles. The proposed biopolymer composites offer potentials in electronic packaging applications since they achieve the dissipative range, exhibiting excellent ESD protection, as well as they are largely biodegradable.

สาขาเคมี

การเลี้ยงผลึกเดี่ยวและการศึกษาโครงสร้างผลึกของโครงข่ายผสมโลหะ-สารอินทรีย์ชนิดใหม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภินภัส รุจิวัตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เคมีสถานะของแข็งจัดเป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญและเป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาทางวัสดุศาสตร์ ซึ่งอาจจัดได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมไปถึงความเจริญทางด้านเศรษฐกิจที่มีพื้นฐานมาจากเทคโนโลยีเช่นในปัจจุบัน การวิจัยทางด้านเคมีสถานะของแข็งนั้นมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเตรียมและการศึกษาโครงสร้างในเชิงลึกของสารประกอบที่มีโครงสร้างแบบใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มโครงข่ายผสมโลหะ-สารอินทรีย์ ที่มีแนวโน้มในการแสดงสมบัติเป็นวัสดุที่มีหลายฟังก์ชัน ที่มีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ในหลายๆ ด้าน เช่น เป็นวัสดุดูดซับ ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบจำเพาะ วัสดุแม่เหล็ก และเซ็นเซอร์เชิงแสง การมีโลหะในโครงข่ายผสมทำให้สารประกอบแสดงสมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก พร้อมๆ กับฟังก์ชันของหมู่อินทรีย์ เช่น การเร่งปฏิกิริยา หรือการเป็นสารไครัล โครงการวิจัยนี้มุ่งไปที่การเตรียมผลึกของสารประกอบโครงข่ายผสมโลหะ-อินทรีย์ในระบบโคบอลต์กับโมเลกุลไดเอมีน ที่มีโครงสร้างผลึกชนิดใหม่ ทั้งนี้เนื่องจากสมบัติทางโคออร์ดิเนชันและแม่เหล็กที่น่าสนใจของโคบอลต์ และสมบัติการเป็นสารกำหนดสถาปัตยกรรมของโครงข่ายผสมของโมเลกุลไดเอมีน ที่มีการถ่ายทอดข้อมูลโครงสร้างในระดับโมเลกุลผ่านอันตรกิริยาชนิดต่างๆ ได้ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงสร้างต่างๆ ในเชิงลึก รวมถึงอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นสามารถนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การออกแบบโครงสร้างผลึก หรือที่เรียกว่าการวิศวกรรมโครงสร้างผลึกของสารประกอบที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกันได้ นอกเหนือจากองค์ความรู้ใหม่ และผลงานวิจัยที่มีมาตรฐานสากลแล้ว โครงงานวิจัยนี้ยังส่งเสริมความแข็งแกร่งแก่การศึกษาทางด้านเคมีสถานะของแข็งของประเทศอีกด้วย

Single Crystal Growth and Crystal Structure Characterization of New Metal-Organic Hybrid Framework

Solid state chemistry has played an undeniably significant role in the development of materials serving as both a basis and a center for the development in science and technology as well as the technological base economy. Research activities in the area of solid state chemistry involve directly to the synthesis and structural characterization of materials and/or compounds of new structures. Along this line, those of the metal-organic hybrid frameworks have captured wide interest due to their potential in possessing multi-functionalities and therefore a variety of applications, *e.g.* in adsorption, selective catalysis, magnetic materials and optical sensor. The presence of the metals in the hybrid frameworks accounts for electric and magnetic properties, whereas the existence of the organic molecules is responsible for various chemical properties including catalysis and chirality as an instance. The preparation of new hybrid frameworks based on cobalt-organodiamines has been proposed due to the intriguing coordination and magnetic properties of cobalt as well as a potential in displaying the hybrid framework directing function of the organodiamines *via* various inorganic-organic interface interactions. Dependence of the hybrid framework architectures on the organic molecular information in compliment with the coordination chemistry of cobalt can lead to a design of structures and therefore functions of analogous hybrid framework structures. In addition to a new knowledge and research works of international standard reflecting *via* publications in peer review journals, the strengthening of the national research and education in solid state chemistry, which is thus far at an infant state, can be expected.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาฟิสิกส์

การเร่งออกของเอกภพในทฤษฎีความโน้มถ่วงแบบคามีเลียน

ดร. บุรินทร์ กำจัดภัย
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

การขยายตัวออกแบบเร่งของเอกภพในปัจจุบันไม่สามารถอธิบายได้โดยทฤษฎีความโน้มถ่วงในทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป หากแต่ต้องอาศัยแนวคิดเรื่องพลังงานมืดซึ่งเป็นสนามสเกลาร์จึงจะสามารถให้การเร่งออกได้ ทฤษฎีความโน้มถ่วงแบบคามีเลียนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของแบบจำลองพลังงานมืดแบบสนามสเกลาร์ที่สามารถคู่ควบกับสสาร ทฤษฎีความโน้มถ่วงแบบคามีเลียนได้รับแนวคิดจากทฤษฎีสเกลาร์-เทนเซอร์ซึ่งสามารถเป็นทฤษฎียังผลที่ระดับพลังงานต่ำของทฤษฎีสตริง เพราะทฤษฎีสตริงยอมให้มีสนามสเกลาร์ที่คู่ควบกับสสารได้พลังงานมืดแบบคามีเลียนมีข้อดีคือ มวลของสนามสเกลาร์สามารถแปรเปลี่ยนไปตามสภาพความหนาแน่นที่แวดล้อม สามารถให้หลักการสมมูลในทฤษฎีสัมพัทธภาพได้ และสามารถได้รับการตรวจสอบด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการได้ วิธีการศึกษาแบบจำลองคามีเลียนในเชิงทฤษฎีสามารถทำได้ในหลายวิธี เช่น การศึกษาพฤติกรรมเชิงพลวัตร การวิเคราะห์พฤติกรรมของสนามสเกลาร์เมื่อเป็นพลังงานมืด เช่น พฤติกรรมของ scaling solution ที่ให้ tracking behavior ของผลเฉลยของสเกลแฟคเตอร์และการเปรียบเทียบสมการสภาวะ (equation of state) ของสนามสเกลาร์กับข้อมูลเชิงสังเกตการณ์อื่นๆ ผลที่คาดว่าจะได้รับคือ เราจะสามารถสนับตรวจสอบแบบจำลองคามีเลียนซึ่งเป็นขอบเขตที่พลังงานต่ำของทฤษฎีแห่งสรรพสิ่งได้

Acceleration of the Universe from Chameleon Gravity

Present acceleration of the universe can not be explained in the regime of General Relativity, but demands addition concept of dark energy which is in form of scalar field. Chameleon gravity is an alternative of dark energy model that couples to matter field. It was inspired by scalar-tensor theory of gravitation. The chameleon model could be a low-energy limit effective theory of string theory as string theory allows scalar field to be non-minimum coupling to matter. Advantageous aspects of the chameleon are that mass of scalar field can adjust itself proportionally to matter density environment, it can render equivalent principle as in General Relativity and it is testable in laboratories. Theoretical study of the model can be done in several aspects such as performing dynamical analysis of the chameleon field to check if it could give scaling solution and tracking behavior, finding scalar factor function and comparing scalar field equation of state to observational datasets. We aim to test the chameleon field as a candidacy of low-energy effective theory of the theory of everything.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาฟิสิกส์

โครงสร้างระดับไมโครของฟิล์มบางไดอิเล็กทริกที่เตรียมโดยวิธีโซลเจลบนแผ่นรองรับต่างชนิดกันและการประยุกต์ใช้

ดร. สตรีรัตน์ กำแพงแก้ว โฮดัค
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานวิจัยในโครงการนี้ จะมีการสังเคราะห์ฟิล์มบางเพอรอฟสไกต์ออกไซด์ (Perovskite Oxide) ประเภทต่าง ๆ ที่มีค่าไดอิเล็กทริกสูง เช่น Barium titanate ($BaTiO_3$) (ค่าไดอิเล็กทริกประมาณ 400 ที่อุณหภูมิห้อง) และ Strontium titanate ($SrTiO_3$) (ค่าไดอิเล็กทริกประมาณ 300 ที่อุณหภูมิห้อง) โดยวิธีการโซล-เจล ในเบื้องต้นผู้วิจัยจะปลูกฟิล์มบนสารรองรับซิลิกอน (silicon substrate) สารรองรับแก้วและสารรองรับอลูมินา (alumina substrate) จากนั้นประกอบเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของ Coplanar capacitors โดยเทคนิค Lithography และการเคลือบอิเล็กโทรดโดยเทคนิคสปัตเตอร์ริงบนฟิล์มที่ได้เพื่อศึกษาสมบัติทางไฟฟ้าเชิงไดอิเล็กทริก สมบัติความไวต่อแก๊ส และสมบัติเชิงกล นอกจากนี้แล้วจะมีการวัดโครงสร้างทางผลึกของฟิล์มด้วยเทคนิค X-ray Diffraction (XRD) การตรวจสอบสภาพพื้นผิวด้วยเทคนิค Atomic Force Microscopy (AFM) การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค Energy Dispersive Spectroscopy (EDS) และโครงสร้างของฟิล์มในระดับจุลภาคด้วยเทคนิค Transmission Electron Microscopy (TEM) ควบคู่ไปด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยจะสังเคราะห์ฟิล์มบาง $CaCu_3Ti_4O_{12}$ ($CaCu_3Ti_4O_{12}$/CCTO) ซึ่งเป็นสารที่ค้นพบใหม่ประมาณ 10-20 ปีที่ผ่านมา และเป็นสารที่มีลักษณะพิเศษคือมีค่าคงที่ไดอิเล็กทริกสูงมากที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 1,000) บนตัวรองรับต่างชนิดกันด้วยค่าคงที่แลตทิซต่างกัน ได้แก่ Silicon (ค่าคงที่แลตทิซ = 5.43 A) Lanthanum aluminate ($LaAlO_3$/LAO ค่าคงที่แลตทิซ = 3.79 A) และ Neodynium gallate ($NdGaO_3$/NGO ค่าคงที่แลตทิซ = 3.86 A) เพื่อศึกษาผลของชนิดของแผ่นรองรับที่มีต่อโครงสร้างผลึกและสมบัติค่าคงที่ไดอิเล็กทริก

Microstructure of Dielectric Thin Films Prepared by a Sol-Gel Method on Different Types of Substrate and Their Applications

In this research, perovskite thin films with high dielectric constant composed of Barium titanate ($BaTiO_3$) (dielectric constant of 400 at room temperature) and Strontium titanate ($SrTiO_3$) (dielectric constant of 300 at room temperature) will be synthesized by a sol-gel method. First, we will deposit thin films on silicon, glass and alumina substrates. Then, coplanar capacitors will be fabricated by a lithography method. The electrode patterning on the films will be done by a sputtering technique in order to study dielectric properties, gas sensing properties and mechanical properties. The film crystal structures will be analyzed with X-ray diffraction (XRD) technique. The surface morphology will be investigated using Atomic Force Microscopy (AFM) and Scanning Electron Microscope (SEM). In addition to the titanates mentioned above, Calcium copper titanate ($CaCu_3Ti_4O_{12}$/CCTO) thin film (high dielectric constant of 1000 at room temperature) will also be investigated. This relatively new material discovered 10-20 years ago will be prepared on different types of substrate such as silicon (lattice constant of 5.43 A), Lanthanum aluminate ($LaAlO_3$/LAO-lattice constant of 3.79 A) and Neodynium gallate ($NdGaO_3$/NGO-lattice constant of 3.86 A) substrates in order to study the effect of substrates induced strain on the crystal structure and the dielectric properties.

สาขาฟิสิกส์

การประยุกต์ของถ่านกัมมันต์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิงหเดช แตงจวง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ในการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการเตรียมถ่านกัมมันต์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยวิธีการกระตุ้นทางเคมีด้วย KOH และก๊าซ CO_2 เพื่อที่นำไปประยุกต์ใช้ในการกำจัดโลหะหนักที่เป็นพิษ ได้แก่ ตะกั่ว แคดเมี่ยม และโครเมี่ยม จากสารละลายของเหลว ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้จะถูกวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมี ได้แก่ พื้นที่ผิว ปริมาตรรูพรุน ขนาดรูพรุน และกลุ่มฟังก์ชั่นพื้นผิว สำหรับโครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างผลึกถูกตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ ตามลำดับ การศึกษากลไกและพารามิเตอร์สมดุลที่มีผลต่อความสามารถในการดูดซับตะกั่ว แคดเมี่ยม และโครเมี่ยม จากสารละลายของเหลวบนถ่านกัมมันต์ ศึกษาภายใต้เงื่อนไขความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันดังนี้ เวลา ความเข้มข้นของอิออนโลหะ ปริมาณของถ่านกัมมันต์ และค่า pH โดยการวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์การดูดซับแบบอะตอมมิก

Applications of Activated Carbons from Agricultural Wastes

The aim of this work is to prepare activated carbons from agricultural wastes through a combination of KOH and CO_2 gasification and to study their applicability for the removal of individual metal ions, Pb, Cd and Cr from aqueous solution. The activated carbons are characterized for their physico-chemical characteristics such as surface area, pore volume, pore size and surface functional groups. The microstructures and microcrystallines of the activated carbon prepared were examined by scanning electron microscope (SEM) and powder X-ray diffraction techniques (XRD), respectively. Adsorptive removal of Pb, Cd and Cr from aqueous solution onto activated carbons is studied under varying conditions of agitation time, metal ion concentration, adsorbent dose, and pH to assess the kinetic and equilibrium parameters, and analyze using an atomic absorption spectrophotometer (AAS).

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

อิฐดินและกระเบื้องปูพื้นจากเศษตะกอนดิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดรุณี วัฒนศิริเวช
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดินตะกอนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตกระเบื้องเซรามิกโดยปกติจะถูกชะให้ไหลไปตามทางระบายน้ำของโรงงานเพื่อเข้าสู่บ่อดักตะกอน ดินตะกอนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเป็นเศษวัตถุดิบไม่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตกระเบื้องได้อีกเพราะมีความบริสุทธิ์ต่ำ จากข้อมูลของบริษัทผู้ผลิตกระเบื้องรายใหญ่แห่งหนึ่ง ทางโรงงานมีกากตะกอนที่ต้องกำจัดกว่า 200 ตัน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดคิดเป็นมูลค่าประมาณ 500,000 บาทต่อปี และค่าใช้จ่ายในการกำจัดมีแนวโน้มที่สูงขึ้นทุกปี เนื่องจากต้องขนส่งไปทิ้งเป็นระยะทางที่ไกลมากขึ้น ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกากตะกอนนี้มาทดลองใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอิฐสำหรับปูพื้น (clay paver) อิฐปูพื้นโดยทั่วไปมีปูนซีเมนต์เป็นส่วนผสมหลักและมีส่วนผสมอื่นๆ ได้แก่ ดิน ทราย หรือหินบด ซึ่งในส่วนนี้สามารถใช้กากตะกอนจากโรงงานเป็นส่วนผสมทดแทนได้ นอกจากนี้เนื่องจากซีเมนต์เป็นส่วนผสมที่มีต้นทุนสูงที่สุด ดังนั้นหากสามารถหาวิธีผลิตอิฐปูพื้นที่ใช้อัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ลดลงจากเดิม แต่ยังคงมีค่าความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด จะเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการผลิตซีเมนต์นั้นต้องใช้พลังงานความร้อนในสัดส่วนที่สูงมาก จากผลการทดลองในเบื้องต้นคณะวิจัยได้เล็งเห็นศักยภาพในการที่จะปรับปรุงคุณภาพของดินกระเบื้องนี้ให้สามารถพัฒนาต่อเพื่อให้มีความแข็งแรงสูงขึ้น โดยเติมวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมที่มีในประเทศประเภทพอซโซลาน ซึ่งการวิจัยที่ผ่านมาและการทบทวนเอกสารพบว่าสารเหล่านี้ เมื่อนำวัสดุพอซโซลานมาผสมกับปูนซีเมนต์จะเกิดปฏิกิริยากลายเป็นสารที่มีความแข็งแรง จึงมีคุณสมบัติที่เหมาะสมจะนำมาเติมเพื่อเตรียมเป็นวัสดุในการก่อสร้างที่มีราคาถูก โดยไม่ใช้กระบวนการให้ความร้อนโดยการเผาเช่นอิฐก่อสร้าง

Paver Bricks and Mud Brick from Waste Mud

The waste mud which is resulted from the tile processing steps is normally washed away into the drain and collected in a disposal area. This waste mud cannot be reused for the tile production again because the impurity arisen from the washing step can cause defects on the products. From the information given by a ceramic tile company (the name cannot be revealed due to the agreement), the amount of this waste mud is about 200,000 kg, and the elimination cost of this waste is about 500,000 baht per year. Due to the limited disposal site, this cost tends to increase more every year. The research team is thus interested in making use of this waste mud. The fist phase of the project is to use this waste mud in the production of clay pavers. This phase has been sponsored by the Thailand Research Fund. Paver brick is normally composed of cement as the main component (25-40%) and other ingredients including clay, sand and gravels which should be able to be replaced by the waste mud. If the amount of cement can be reduced while the strength value is maintained to meet the standard requirement, the capital cost of the paver brick will also be decreased.

The results from our present study indicate the potential of further utilisation of the waste mud for production of the mud bricks with high strength. This can be done though the addition of pozzolanic waste materials from domestic agricultural or industry sectors. From our previous work and literature reviews, when the pozzolanic materials are mixed with cement, a chemical reaction which results in a new phase with higher strength occurs. This will be an ideal component in the production of low cost construction bricks which do not require firing.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การพัฒนาระบบส่งยาในรูปแบบแท่งพอลิเมอร์ขนาดเล็กที่สามารถถูกฝังโดยตรงสู่ก้อนมะเร็งในตับ

ดร. นรเศรษฐ์ ณ สงขลา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ในประเทศไทยมะเร็งในตับจัดเป็นโรคมะเร็งชนิดที่มีความรุนแรงมากเมื่อเปรียบเทียบกับโรคมะเร็งชนิดอื่นๆ Hepatocellular carcinoma (HCC หรือ hepatoma) เป็นสาเหตุอันดับหนึ่งและอันดับสามของการเกิดโรคมะเร็งในเพศชายและหญิงตามลำดับ เคมีบำบัดถูกใช้ในการรักษาโรคมะเร็งในตับแต่ผลในการยับยั้งโรคมะเร็งต่ำและไม่สามารถรักษาโรคมะเร็งให้หายขาดได้ การใช้ยาต้านมะเร็งมีข้อจำกัดเนื่องจากความเป็นพิษ ความสามารถในการไปสู่อวัยวะเป้าหมายที่ต่ำของยา รวมทั้งการออกฤทธิ์ของยาต้านมะเร็งที่จะทำลายเซลล์มะเร็งในตับจำเป็นที่จะต้องผ่านหลายระบบในร่างกาย ทำให้ปริมาณยาที่ให้กับผู้ป่วยสูญหายไปกับระบบและขั้นตอนต่างๆ ในร่างกายจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดผลข้างเคียงกับเซลล์และอวัยวะที่ปกติ อีกทั้งปริมาณยาที่ถูกส่งไปสู่เซลล์มะเร็งซึ่งเป็นปลายทางจะมีปริมาณน้อยลงและไม่สามารถคาดคะเนปริมาณยาที่ไปถึงเซลล์มะเร็ง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาระบบส่งยาที่สามารถจะนำยาต้านมะเร็งในปริมาณที่ต้องการไปสู่เซลล์มะเร็งโดยตรง ในงานวิจัยนี้แท่งพอลิเมอร์ขนาดเล็กจะถูกพัฒนาขึ้น เพื่อใช้กักเก็บยาต้านมะเร็งและสามารถถูกฝังลงในก้อนมะเร็งโดยมีการกระทบกระเทือนต่อร่างกายผู้ป่วยน้อยที่สุด หลังจากนั้นยาต้านมะเร็งที่ถูกกักเก็บอยู่ภายในจะซึมออกมาด้วยอัตราที่ควบคุมได้ แท่งพอลิเมอร์นี้มีรูปทรงกระบอก ยาวประมาณ 10 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6 มิลลิเมตร เตรียมจากพอลิเอสเทอร์ที่ปลอดภัยและถูกย่อยสลายได้ในร่างกาย

Development of Implantable Polymer Millirods for Minimum Invasive Liver Cancer Chemotherapy

Anticancer drugs can be delivered locally to tumors which can significantly improve the drug efficacy and reduce the systemic toxicity compared to the conventional systemic chemotherapy. The controlled release drug delivery can provide a controllable rate for a certain period of time. For very potent and narrow therapeutic index drugs such as anticancer drugs, controlled-release drug delivery can maintain the drug concentration within the therapeutic range to avoid toxicity. The objective of the proposed research is to develop and evaluate drug delivery systems that can be implanted into liver tumors and provide local delivery of anticancer drugs to kill cancer cells. The drug delivery device will be fabricated in the shape of a cylindrical rod. To achieve this objective, the following specific aims will be carried out (1) synthesis of block copolymer of PEG, e-caprolactone (CL) and D,L-lactide (LA) and preparation of microparticles from these polymers; (2) fabrication of polymer rods and study a anticancer drug, Doxorubicin release rate. A successful execution of the proposed research will establish a rational approach in the design and development of drug delivery devices that are particularly suitable for the treatment of liver cancer. This research will also establish a solid scientific and engineering foundation for the future development and implementation of intratumoral drug delivery in cancer treatment.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ระบบตรวจคัดกรองสำหรับโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยภาพจอประสาทตา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญญฤทธิ์ อุยยานนวาระ
สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โครงการนี้เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบและสร้างต้นแบบ ระบบช่วยแพทย์ในการตรวจคัดกรองผู้ป่วยที่อาจมีอาการโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยอัตโนมัติ ด้วยรูปถ่ายดิจิตอลของจอประสาทตาที่ไม่ต้องการการขยายม่านตา เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความรวดเร็ว ความถูกต้อง ในการตรวจคัดกรองหาความผิดปกติของผู้ป่วยของแพทย์ ทั้งนี้การตรวจสอบเจอความผิดปกติในระยะแรกจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างถูกวิธีและทันท่วงที ซึ่งป้องกันการสูญเสียสายตาของผู้ป่วยได้ โครงการนี้แบ่งงานเป็น 2 ส่วนหลัก ส่วนที่หนึ่งคือ ซอฟต์แวร์และอัลกอริทึมในการตรวจคัดกรองหาความผิดปกติ ซึ่งอ่านภาพถ่ายดิจิตอลจากระบบจับภาพ โดยระบบทำการหาคุณสมบัติขององค์ประกอบหลักของภาพจอประสาทตา เช่น เส้นเลือด optic disk หรือ รอยเลือด หรือความผิดปกติอื่นๆ ภายในจอประสาทตา และประมวลผลอย่างอัตโนมัติเพื่อจัดประเภทของระดับความรุนแรงของโรค ผลจากซอฟต์แวร์จะถูกทำการเปรียบเทียบกับการตรวจจอประสาทตาด้วยวิธีมาตรฐานทางจักษุแพทย์ซึ่งเป็นส่วนที่สองของโครงการ เพื่อเป็นการประเมินศักยภาพของระบบและทำการปรับปรุงให้ระบบอัตโนมัติมีความสามารถสูงในการช่วยแพทย์ตรวจคัดกรองและป้องกันการสูญเสียของสายตาของผู้ป่วย ระบบสามารถตรวจคัดกรองบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบ stand alone หรือ ในกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ห่างไกลจากโรงพยาบาลศูนย์กลาง หรือในโรงพยาบาลที่ไม่มีความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงและการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก ทางโรงพยาบาลสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และส่งภาพเพื่อตรวจคัดกรองโดยคอมพิวเตอร์ server จากศูนย์กลางได้

Screening System for Diabetic Retinopathy Using Digital Fundus Image

The aim of this project is to design and implement a prototype for Screening System for Diabetic Retinopathy (DR) using Digital Fundus Image. The system aims to facilitate ophthalmologists in DR screening process by analyzing information on non-dilated pupil retinal images and classifying them into categories according to their severity of the disease. Early detection of the symptom can save patients' eye sight.

The project has two main parts. The first part is to design algorithms for fast and efficient DR detection from digital image. Many main features of the fundus image such as optic disk, retinal blood vessel will be automatically detected so that the severity of the disease can be classified from that information. Software with graphic user interface will also be implemented in this part of the project. The result of this first part will be quantitatively and qualitatively compared with normal manual classification by expert ophthalmologists. This clinical part of the project will be carried out in parallel with the first one and the results will be cross checked to ensure reliability of the automatic system.

The system can be employed in two forms. The first one is standalone software which can be used as normal software on PC. However, for remote area where high performance computer and storage are not available, the digital image can be uploaded and process on a central sever via internet.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนระดับไมโครฟิลเตรชั่นและอุลตราฟิลเตรชั่นในการผลิตน้ำยางข้น:การทำข้นและการนำกลับส่วนที่เป็นยางและไม่ใช่ยาง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรทิพย์ ศรีแดง
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับใช้แทนกระบวนการเซนตริฟิวจ์น้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นแบบดั้งเดิม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถผลิตน้ำยางข้น หางน้ำยาง และซีรัมที่มีคุณภาพแทนที่จะปล่อยทิ้งเป็นของเสียในรูปของน้ำเสียระหว่างกระบวนการผลิตน้ำยางข้นแบบเซนตริฟิวจ์นั้น ทำให้เกิดส่วนหางน้ำยางซึ่งเป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการผลิตยางสกิมแท่งเนื่องจากมีปริมาณเนื้อยางในหางน้ำยางประมาณร้อยละ 4-8 DRC กรดซัลฟูริกถูกใช้เติมเป็นสารจับตัวเพื่อเก็บเกี่ยวเนื้อยางในหางน้ำยาง ดังนั้นน้ำซีรัมซึ่งกลายเป็นน้ำทิ้งหลังจากเก็บเกี่ยวเนื้อยางออกและน้ำล้างซึ่งประกอบไปด้วยอนุภาคยางที่ไม่ถูกจับตัวปนเปื้อนในปริมาณน้อย มีปริมาณโปรตีน น้ำตาล ไขมัน คาโรทินอย สารอนินทรีย์และเกลืออินทรีย์ที่อยู่ในส่วนน้ำซีรัมของน้ำยางธรรมชาติ สารต่างๆ ในซีรัมเหล่านี้มีคุณสมบัติและประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผลิตแบคทีเรีย สาหร่ายเซลล์เดียว แพลงก์ตอนพืช แต่การผลิตยางข้นและยางสกิมแบบทั่วไปไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์หรือเพิ่มมูลค่าได้ อีกทั้งยังเป็นแหล่งของมลพิษซึ่งก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาหากระบวนการทางเลือกใหม่สำหรับอุตสาหกรรมน้ำยางข้น ถูกตรวจสอบศึกษาด้วยการใช้กระบวนการไมโครและอัลตราฟิลเตรชั่นภายใต้สภาวะการเดินระบบที่เหมาะสมและการเกิดฟาวลิ่ง ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้จะเป็นทางเลือกสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมน้ำยางข้นและยางสกิมภายใต้หลักคิดของเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด

Application of Microfiltration and Ultrafiltration Membrane Technology for Concentrated Natural Rubber Latex Production: Concentrate and Recovery Rubber/Non Rubber Content

This research works focus on the study and applies appropriated technology for replacing the conventional concentrated latex production that can produce the quality of concentrated rubber, skim rubber and serum instead to discharge by-product as wastewater. During the processing of natural rubber centrifuged of fresh latex to be concentrated latex the skim latex is generated. The skim latex is a raw material for producing skim rubber block according to the low content of rubber particle in the range of 4-8% DRC. Sulfuric acid is added in the skim latex as a coagulant for coagulation purpose, respectively. Thus, the effluent after latex recovery and cleaning water contains small amounts of uncoagulated latex, substantial quantities of proteins, sugars, lipids, carotenoids, inorganic and organic salts originate from natural rubber. These substances are excellent substrates for the proliferation of aquaculture production bacterial algae and plankton culture. Due to the conventional rubber processing as mentioned above it can not recovery such compounds for new valued by products. In addition, they have also been identified as the major source of pollution. The development new alternative processing of concentrated latex industry is investigated by using microfiltration and ultrafiltration under the optimum operating conditions and fouling reduction. The expected results of this work will be an alternative way for sustainable development of concentrated latex and skim rubber industry under the concept of clean technology.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การสร้างแบบจำลองจีออยด์ท้องถิ่นสำหรับประเทศไทย

ดร. พุทธิพล ดำรงชัย
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การสร้างแบบจำลองจีออยด์ท้องถิ่นบริเวณประเทศไทยเป็นที่ได้รับความสนใจมาเป็นเวลาช้านาน การมีโครงข่ายหมุดควบคุมทางดิ่งแห่งชาติ ข้อมูลความโน้มถ่วงพิภพ และการมีแบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) ที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่สูง ทำให้ในสองสามปีที่ผ่านมาได้มีการเริ่มคำนึงถึงความต้องการที่จะมีแบบจำลองจีออยด์ที่มีความถูกต้องเพียงพอที่จะเป็นตัวแทนของผิวศักยภาพความถ่วงของโลกที่เทียบเคียงกับระดับน้ำทะเลปานกลาง ในการวิจัยนี้แบบจำลองจีออยด์ชนิดความโน้มถ่วงพิภพถูกคำนวณด้วยวิธีปัญหาค่าขอบเขตของสโตกส์ โดยการใช้เทคนิคสเปคตรัล แบบจำลองจีออยด์ชนิดนี้มีโครงสร้างความยาวคลื่นช่วงยาวถูกควบคุมด้วยสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองจีออยด์สากล EGM2008 ที่มีดีกรีและออเดอร์ 2160 ของ National Geospatial Intelligence Agency ประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วงความยาวคลื่นปานกลางของแบบจำลองจีออยด์เกิดจากผลการคำนวณโดยใช้ข้อมูลความโน้มถ่วงพิภพที่วัดบนภาคพื้นดิน 3947 สถานีโดยกรมแผนที่ทหาร และช่วงความยาวคลื่นช่วงสั้นเป็นผลมาจากการใช้แบบจำลองความสูงเชิงเลขที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่สามพิลิปดา โดยการผสานแบบจำลองจีออยด์ชนิดความโน้มถ่วงพิภพเข้ากับข้อมูลความสูงจากจีพีเอสและการเดินระดับที่กระจายอย่างหนาแน่นด้วยการปรับแก้แบบลีสแควร์คอลโลเคชั่น แบบจำลองจีออยด์ที่ถูกปรับปรุงนี้จะมีความถูกต้องที่ดีกว่า 1 เดซิเมตร แบบจำลองจีออยด์ลูกผสมเช่นนี้ถูกคาดหมายว่าจะเป็นการก้าวไปข้างหน้าที่สำคัญสำหรับวงการด้านสำรวจรังวัดขั้นสูงของไทยในการใช้แบบจำลองจีออยด์นี้ร่วมกับจีพีเอสกำหนดตำแหน่งทางดิ่งและความสูงออร์โทเมตริกได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

Local Geoid Modeling for Thailand

The interest in local geoid modeling for Thailand has been around for a long time. However, in the last few years, with the availabilities of National Vertical Control Networks, new gravimetric quantities, and high resolution digital elevation models, there has become awareness of the need for a more accurate geoid model representing the equipotential or level surface of the Earth's gravity field than Ko Lak 1915 Vertical Datum. In this research, the purely gravimetric geoid model will be computed for Thailand based on Stoke's boundary value problem using spectral techniques. Long-wavelength geoid structure will be controlled by Earth Gravitational Model 2008 (EGM2008) coefficients with 2160 degrees and orders from National Geospatial Intelligence Agency (NGA), USA. Medium-scale information will be contributed by 3947 terrestrial gravity measurements conducted by Royal Thai Survey Department (RTSD), and local features through a three-arcsecond-grid digital elevation model. By encompassing gravimetric quantities of the purely gravimetric geoid model as well as intensified GPS/leveling information through Least-Squares Collocation, the improved geoid model will meet its accuracy at better than one decimeter. Such a hybrid geoid model will be anticipated to be a significant step forward in accuracy

for Thai geodetic community and, used with GPS, will enable them to define their vertical positioning and orthometric heights with a much greater accuracy.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การออกแบบและพัฒนาระบบที่ปรับเงื่อนไขการทำงานโดยอัตโนมัติสำหรับแจ้งเตือนการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมและแจ้งเหตุฉุกเฉินการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุ

รองศาสตราจารย์ ดร. วัฒนพงศ์ เกิดทองมี
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ประเทศไทยมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของเปอร์เซนต์ประชากรในกลุ่มผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าและความสะดวกในการเข้าถึงการบริการทางการแพทย์ แนวทางการติดตามดูแลผู้สูงอายุ (หรือกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนอกเหนือจากการดูแลโดยตรงโดยบุคลากรทางการแพทย์หรือญาติจะเน้นการเฝ้าระวังผู้สูงอายุจากการความเสี่ยง (งานวิจัยนี้เน้นความเสี่ยงจากการหกล้ม) ตลอดจนการตรวจสอบสถานะสัญญาณชีพจากร่างกายโดยตรง ได้แก่ การตรวจสอบสถานะการเต้นของหัวใจ ชีพจร ความดันโลหิต ด้วยความหวังว่าหากสถานะเหล่านี้เปลี่ยนแปลง อาจส่งผลให้ผู้สูงอายุหกล้มและ/หรือหมดสติได้ ตัวตรวจจับที่ใช้ในการตรวจสถานะเหล่านี้จะให้ผลที่ถูกต้องเมื่อถูกติดตั้งโดยผู้ชำนาญการ การติดตั้งตัวตรวจจับเป็นสิ่งรบกวนการดำรงชีพตามปกติของผู้สูงอายุและอาจส่งผลให้ผู้สูงอายุขาดความมั่นใจในการใช้ชีวิตด้วยตนเองตามลำพังได้ โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการออกแบบและสร้างระบบเตือนการเคลื่อนไหวที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งแจ้งเหตุฉุกเฉินกรณีที่เกิดการหกล้มของผู้สูงอายุ โดยระบบจะรายงานผลผ่านทางเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือโทรศัพท์บ้านไปยังผู้ดูแลโดยอัตโนมัติ ระบบที่เป็นผลจากการวิจัยจะใช้ตัวตรวจจับชนิดไจโรสโคปและ/หรือตัวตรวจจับความเร่ง ในระบบจะติดตั้งโปรแกรมหรือฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลทางนิวรอนเน็ตเวิร์ค เพื่อให้ระบบสามารถปรับเงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์การทำงานให้เหมาะสมตามผู้ใช้งานได้

Design and Development of an Adaptively Inappropriate Movement Warning and Fall Alert System for Elderly People

A high percentage of elderly people has been continually increased in Thailand. This comes from the successes of both the advancements of medical knowledge and the high coverage of medical services which altogether make people healthier and live longer. The current approach to monitor, the falling risk-to be specific for this research, elderly people (or at-risk patients) apart from being close monitoring by medical staffs and their relatives relies on direct attaching medical sensors with body. The common sensors in-use are an EKG (Electrocardiogram) sensor, a pulse sensor and a blood pressure sensor. These sensors are used with an expectation that if some measuring parameters are changed, they might be resulted in a severe fall and unconsciousness of elderly people. In order to perform correctly, these sensors must be firmly attached by a well-trained medical staff. The sensors may cause uncomfortable for elderly people and make them lack of self-confidence to live alone. The aim of our research is to design and implement a system to warn the motion conditions that may cause a harmful accident. In addition, the system will be capable of automatic alert to elderly people's relatives via a mobile phone/home phone communications. The key sensors which are going to be used in the system are gyroscopes and/or accelerometers. Within the system, the neuron network is going to be used to perform adaptive functions which make the system more flexible to be used by elderly people with different motion conditions.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การพัฒนาเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพแบบไหลผ่านสำหรับงานวิศวกรรมเนื้อเยื่อที่ใช้เซลล์ต้นกำเนิด

ดร. โศรดา กนกพานนท์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบันการใช้เซลล์ต้นกำเนิดชนิด Mesenchymal Stem Cells; MSC ได้รับความสนใจสูง เนื่องจากสามารถแยกออกมาจากผู้ป่วยผู้ใหญ่โดยมีปัญหาทางจริยธรรมต่ำและศักยภาพของเซลล์ที่สามารถควบคุมบังคับการเปลี่ยนแปลงเป็นเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ เช่น กระดูก กระดูกอ่อน ไขมัน เส้นเอ็น และกล้ามเนื้อได้ โดยเซลล์จะต้องถูกนำมาเลี้ยงบนโครงเลี้ยงเซลล์ 3 มิติให้มีความหนาแน่นและสภาวะอื่นๆ ที่เหมาะสมก่อนกระตุ้นให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเนื้อเยื่อ แต่ปัญหาสำคัญของการเพาะเลี้ยงเซลล์ในห้องปฏิบัติการคือ ความจำกัดในการส่งผ่านมวลสารเข้าออกจากโครงเลี้ยงเซลล์ ที่ทำให้เกิดปัญหาตามมาหลายอย่าง เช่น การเพาะเซลล์ลงในโครงเลี้ยงเซลล์กระจายไม่ทั่วถึง เซลล์ที่อยู่ลึกด้านในของโครงเลี้ยงเจริญเติบโตได้ไม่ดีเนื่องจากขาดอาหารและอากาศ และในการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกต้องมีการให้การแรงทางกลเพื่อให้ MSC เปลี่ยนเป็นเซลล์กระดูกที่มีความแข็ง การใช้เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพเป็นการแก้ปัญหาเหล่านี้ งานวิจัยนี้จึงมุ่งออกแบบและศึกษาปัจจัยการใช้งานเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพแบบไหลผ่าน เพื่องานวิศวกรรมเนื้อเยื่อที่มีการใช้เซลล์ต้นกำเนิด MSC เพื่อให้เกิดขยายจำนวนและเหนี่ยวนำให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์กระดูกบนโครงเลี้ยงเซลล์สามมิติ รวมทั้งการศึกษาผลของแรงกลที่เกิดจากแรงเฉือนที่เกิดจากอัตราการไหลของของเหลวที่มีต่อ MSC ที่เลี้ยงบนโครงเลี้ยงเซลล์เจลาติน/ไฮดรอกซี่อาปาไทต์ ต้นแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ ข้อมูลและความรู้พื้นฐานที่จะได้รับจากงานวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อการเลี้ยงเซลล์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเพื่อการแพทย์ ปศุสัตว์ และอุตสาหกรรมการผลิตยาภายในประเทศ

Development of Infusion Bioreactor for Stem Cells Based Tissue Engineering

Mesenchymal Stem Cells (MSC) are adult stem cells which received numerous attentions in biomedical research due to its potential to differentiate to various tissue types such as bone, cartilage, fats, tendon and muscles. MSCs must be cultured in a three dimensional scaffolds in optimum environments for them to proliferate to the right cell density then they could differentiate into the specialized functional tissue. One of important issues for the *in vitro* mammalian cell culture on 3D scaffolds are mass transfer limitation which leads to many more problems, such as, inhomogeneous cell seeding in scaffolds, nutrient/oxygen deficiencies of the cells located deep from the scaffold's surface. In additions, MSCs needed to be activated by some optimum mechanical forces in order to differentiate to bone cells. Using bioreactor for cell culture could solve these problems. This current research aims to design an infusion bioreactor for bone regeneration using MSCs. Effects of the flow rate and the shear generated on growth and osteo-inductive differentiation of the MSCs on gelatin/hydroxyapatite scaffold will be studied. Prototype, data, and technology development we expected to gain from this research will benefit any operations involving mammalian cell culture on 3D structure. These includes a potential uses in biomedical, pharmaceutical, or agricultural applications.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

พฤติกรรมการปนเปื้อนของน้ำมันเบนซินและแก๊สโซฮอล์ในดินทราย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมการปนเปื้อนของน้ำมันเบนซินและแก๊สโซฮอล์ในดินทราย ในห้องปฏิบัติการ โดยจำลองสภาพการไหลหนึ่งมิติและสองมิติโดยใช้วิธีการทดสอบคอลัมน์หนึ่งมิติและแท็งก์สองมิติ ตามลำดับ การศึกษาจะทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของดินทราย ระดับขั้นการอิ่มตัวด้วยน้ำ และค่าหน่วยแรงประสิทธิผล ที่มีผลต่อพฤติกรรมการปนเปื้อนของน้ำมันเบนซินและแก๊สโซฮอลล์ในดินทราย และยังศึกษาเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดิน และการเปลี่ยนแปลงปริมาณส่วนผสมของเอทานอลในแก๊สโซฮอล์ เช่น น้ำมันแก๊สโซฮอล์ชนิด E10 E20 และ E85 ตามลำดับ ผลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถเข้าใจถึงพฤติกรรมการปนเปื้อนของน้ำมันเบนซินและแก๊สโซฮอล์ในดินทราย เพื่อที่จะทำนายผลการแพร่กระจายของน้ำมันในกรณีที่เกิดการแพร่กระจายสู่ชั้นดินทราย และในเชิงประยุกต์ผลงานวิจัยนี้ ยังสามารถนำไปวางแผนการบำบัดดินทรายที่ปนเปื้อนจากน้ำมันเบนซินและแก๊สโซฮอล์ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถนำไปออกแบบก่อสร้างระบบป้องกันการรั่วซึมของแท็งก์น้ำมันใต้ดินของสถานีให้บริการน้ำมัน

Contaminant Behaviour of Gasoline and Gasohol on Sand

This research is a study of the contaminant behaviour of gasoline and gasohol on sand. The research contains a comprehensive experimental programme including one-dimensional column and two-dimensional tank tests. These tests can evaluate the relationship of the coefficient of permeability, degree of saturation and effective stress level on the contaminant behaviour. The experiments can be controlled the water table fluctuation and the percentage of ethanol added in gasoline such as gasohol E10, E20 and E85. The most significant contribution of this study is to understand the contaminant behaviour of gasoline and gasohol on sand in order to make a prediction of the gasoline and gasohol dissipation during their leakage into the sand. In addition, other contribution is that it can be used to select an effective plan or suitable remediation method for cleaning the ground after the gasoline and gasohol already spilled out to the ground. It can also be used to design the protection system of underground storage tank in the service station.

granted by Toray Science Foundation, Japan

รางวัลที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แขนกล

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์นวรัตน์ พรหมจักร

โรงเรียนโพนพิทยาคม
อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ในยุคแห่งการพัฒนาด้านเทคโนโลยีนี้ สังคมโลกต่างให้ความสนใจอย่างกว้างขวางทั้งด้านการสื่อสาร การศึกษา และอื่นๆ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนับเป็นนวัตกรรมที่จะช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นแก่นักเรียนได้อย่างแท้จริง ทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียน เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายขึ้น และมีความสุข และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้สามารถก้าวทันสังคมโลกยุคใหม่ได้ ดังนั้นจึงได้ประดิษฐ์สื่อแขนกลนี้ขึ้น เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาการทำงานและใช้ประโยชน์จากไอซีและวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการควบคุมแขนกลหรือสิ่งประดิษฐ์อื่นๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

2. หลักการและเนื้อหา

“แขนกล” อาศัยหลักการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และมีวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุมการทำงานของมอเตอร์ การควบคุมการทำงานของแขนกลสามารถควบคุมด้วยมือ (ชุดสวิตช์ควบคุม) หรือควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตขนานหรือพอร์ตเครื่องพิมพ์ หรือจะใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมแขนกลโดยตรงแขนกลที่ประดิษฐ์ขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ใช้ควบคุมการจับ-วาง ยกขึ้น-ลง หมุนซ้าย-ขวา และหมุนข้อกลับไปกลับมา ประกอบด้วยมอเตอร์ 4 ตัว แต่ละตัวทำหน้าที่ดังนี้ *มอเตอร์ตัวที่ 1* ทำหน้าที่ จับ-วาง *มอเตอร์ตัวที่ 2* ทำหน้าที่ ยกขึ้น-ลง *มอเตอร์ตัวที่ 3* ทำหน้าที่ หมุนฐานซ้าย-ขวา *มอเตอร์ตัวที่ 4* ทำหน้าที่ หมุนข้อตามเข็ม-ทวนเข็มนาฬิกา

ส่วนที่ 2 ใช้ควบคุมการเดินหน้า-ถอยหลัง และเลี้ยวซ้าย-ขวา ประกอบด้วยมอเตอร์ 2 ตัว แต่ละตัวทำหน้าที่ดังนี้ *มอเตอร์ตัวที่ 1* ทำหน้าที่ เดินหน้า-ถอยหลัง และเลี้ยวซ้าย *มอเตอร์ตัวที่ 2* ทำหน้าที่เดินหน้า-ถอยหลัง และเลี้ยวขวา

วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาการทำงานของแขนกลแบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1. การควบคุมด้วยมือ การทดลองนี้ใช้การควบคุมด้วยชุดสวิตช์ควบคุม โดยทดลองใช้สวิตช์ 1 ตัว ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ 1 ตัว ทดลองใช้สวิตช์ 2 ตัวประกอบไอซี AND เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ 1 ตัว และทดลองใช้ชุดควบคุมด้วยมือ ควบคุมการทำงานของแขนกล
2. การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ในการทดลองนี้ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของแขนกล โดยอาศัยการเขียนโปรแกรมภาษา C หรือ โปรแกรม Visual Basic สั่งการให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลออกทางพอร์ตขนานหรือพอร์ตเครื่องพิมพ์ ไปยังอินพุตไอซี TA7279P ซึ่งจะทำหน้าที่ขยายสัญญาณไฟฟ้าเพื่อขับดีซีมอเตอร์ ดังนั้นเมื่อกดตัวเลข 1-9 บนแป้นพิมพ์ จะสามารถควบคุมการทำงานของแขนกลได้
3. การควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ การทดลองนี้ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิตเบอร์ ATMEGA16 ของ Atmel โดยฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยภาษา C และบันทึกข้อมูลลงคำสั่งในไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อให้สั่งการโดยตรงไปยังอินพุตไอซี TA7279P ซึ่งจะทำหน้าที่ขยายสัญญาณไฟฟ้าเพื่อขับดีซีมอเตอร์ ดังนั้นแขนกลจะสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- ได้สื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- นักเรียนมีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงานของแขนกลและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสิ่งประดิษฐ์หรือเครื่องอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่มีกลไกและวงจรซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

รางวัลที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แบบจำลองระบบหายใจของคน

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์เสริญ สุวรรณชาตรี

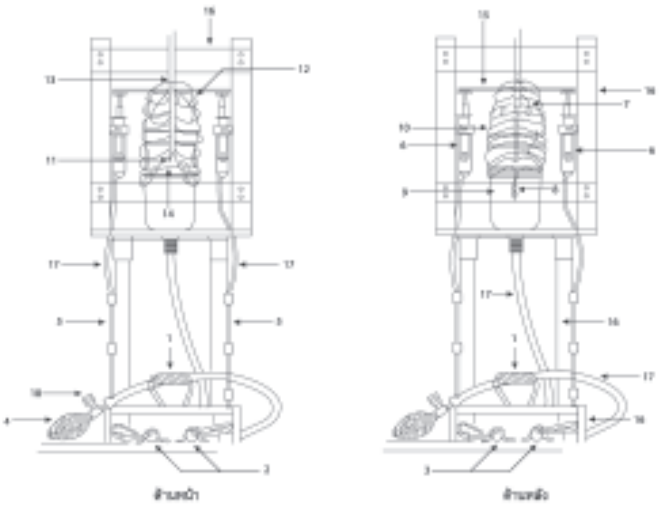
โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

การจัดการเรียนการสอนเรื่อง ระบบหายใจของคน วิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์พื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ช่วงชั้นที่ 3 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต โดยปกตินักเรียนจะศึกษาจากสื่อแบบจำลองปอดเทียมและแผนภาพ เพื่อศึกษาโครงสร้างและการทำงานของระบบหายใจของคน การใช้สื่อที่ผ่านมาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ จากปัญหาที่ปรากฏได้วิเคราะห์ว่าสาเหตุของปัญหาเกิดจากสื่อการเรียนการสอนไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา (เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบหายใจ) ดังนั้นจึงได้พัฒนาสื่อแบบจำลองระบบหายใจของคนขึ้นมาใหม่ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองในการทดลองและการสังเกต

2. หลักการและเนื้อหา

โครงสร้างและกลไกการทำงาน

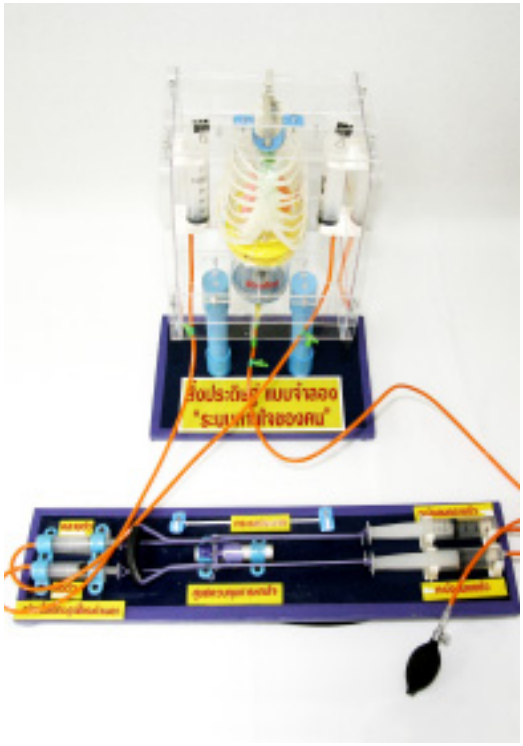


หมายเลข 1 คือ คันโยก
หมายเลข 2 คือ หลอดฉีดยาชุดควบคุมกล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงด้านนอก
หมายเลข 3 คือ หลอดฉีดยาชุดควบคุมกล้ามเนื้อกะบังลม
หมายเลข 4 คือ ลูกยางปั๊มอากาศปรับระดับกล้ามเนื้อกะบังลม
หมายเลข 5 คือ วาล์วควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงด้านใน
หมายเลข 6 คือ กล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงด้านใน
หมายเลข 7 คือ กระดูกซี่โครง
หมายเลข 8 คือ กระดูกสันหลัง
หมายเลข 9 คือ ช่องท้อง
หมายเลข 10 คือ ช่องอก
หมายเลข 11 คือ กระดูกอก
หมายเลข 12 คือ ปอด
หมายเลข 13 คือ หลอดลม
หมายเลข 14 คือ กะบังลม
หมายเลข 15 คือ โครงสร้างยึดช่องอกและกระดูกซี่โครง
หมายเลข 16 คือ โครงสร้างสำหรับยึด
หมายเลข 17 คือ หลอดนำก๊าซ
หมายเลข 18 คือ วาล์ว

หลักการทำงาน

คันโยกของกลไกการหายใจ แทนศูนย์การควบคุมการหายใจซึ่งอยู่ที่เมดัลลา ออปลองกาตา (หมายเลข 1) จะตอบสนองการกระตุ้น 2 ประการ คือ

1. การกระตุ้นด้วยปริมาณ Co_2 ในเลือดให้เกิดกระแสประสาทไปบังคับกะบังลมและกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงให้หดตัวเป็นการหายใจเข้า โดยการผลักคันโยกซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมการหายใจไปข้างหน้าส่งแรงผลักจากคันโยกไป ทำให้กลไกกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงหดตัวและกลไกกะบังลมหดตัว (กลไก หมายเลข 2 และ 3) กระดูกซี่โครงถูกดึงขึ้นกะบังลมหดตัว (โค้งลง) ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้นเป็นการหายใจเข้า
2. การกระตุ้นทางระบบประสาทเกิดจากการกระตุ้นของกระแสประสาทอันเกิดจากการพองตัวของถุงลมไปห้ามศูนย์ควบคุมไม่ให้ส่งกระแสประสาทไปบังคับกะบังลมและกล้ามเนื้อ กระดูกซี่โครงหดตัวจึงเป็นการหายใจออก เมื่อหยุดผลักคันโยกโดยการดึงคันโยกกลับตำแหน่งเดิม (เปรียบเสมือนไม่มีกระแสประสาทไปกระตุ้นศูนย์ควบคุม) ทำให้กล้ามเนื้อในส่วนของกะบังลมและกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงคลายตัวเป็นการหายใจออก



3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- พัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการทดลองและการสังเกต
- ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนวิทยาศาสตร์
- เป็นแบบอย่างสำหรับครูและนักเรียนนำหลักการไปประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ

4 การเผยแพร่ผลงาน

- แสดงนิทรรศการในงาน “40 ปี ม.อ. วิชาการ 2549” ณ โรงแรมเซาเทิร์นวิว อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2549
- แสดงนิทรรศการในงาน Educational Innovation Symposium 2007 Form Strategy To Quality of Learners ณ โรงแรมบีพี สมิหลา บีช อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 12-14 กันยายน 2550
- แสดงนิทรรศการในงาน “มหกรรมการศึกษา แนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 95 ปี เดชะฯ” ณ โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ระหว่างวันที่ 3-4 กรกฎาคม 2551

รางวัลที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เครื่องรีดใยไหมขัดฟัน

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์ชัยพร พัฒนจักร

โรงเรียนบ้านผือพิทยาสรรค์
อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการผลิตเส้นใยไหมขัดฟันเพื่อจำหน่ายในท้องตลาด ทำให้เส้นใยขัดฟันมีราคาสูงเพราะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และยังไม่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งวิธีการใช้ที่ไม่ง่าย จึงเป็นอุปสรรคและลดแรงจูงใจในการใช้เส้นใยไหมขัดฟันสำหรับคนไทย ถึงอย่างไรก็ตาม เมืองไทยมีการผลิตเส้นไหม มีสมุนไพรไทย รวมทั้งเครื่องหอมที่มีคุณสมบัติทางการแพทย์และมีความหอมเป็นเอกลักษณ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดประดิษฐ์เครื่องรีดใยไหมขัดฟัน เป็นเครื่องต้นแบบเครื่องแรกของประเทศไทย โดยเป็นเครื่องจักรที่ไม่ยุ่งยาก ใช้วัสดุจากภายในประเทศ เพื่อผลิตเส้นใยไหมขัดฟันที่ได้มาตรฐานสากล ทั้งประสิทธิผลในการขจัดคราบจุลินทรีย์ มีความเหนียวเพียงพอ รวมทั้งเคลือบขี้ผึ้งที่ปรุงแต่งด้วยเครื่องหอมสมุนไพร อันจะช่วยให้คนไทยมีไหมขัดฟันใช้อย่างทั่วถึง ราคาไม่แพง และสามารถป้องกันโรคในช่องปากที่ได้ผล

ไอเดียครูไทยประดิษฐ์เครื่องรีดไหมขัดฟัน
คุณภาพมาตรฐาน-ราคาถูก
เตรียมถวายพระราชินี

2. หลักการและเนื้อหา

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การประดิษฐ์เครื่องรีดใยไหมขัดฟัน

มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องจักรกลและหลักการทำงานของการทำเส้นใยไหมขัดฟันจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบโครงสร้างและปรับปรุงเครื่องรีดใยไหมขัดฟันรุ่นแรก 3) เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่เหมาะสม 4) ประกอบตัวเครื่องตามแบบที่วางไว้ 5) ทดลองการทำงานของเครื่องรีดใยไหมขัดฟันรุ่นที่ 2 และ 6) ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2. ขั้นตอนการเตรียมเส้นไหม

มีทั้งหมด 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสาวไหมด้วยเครื่องสาวไฟฟ้าแบบ 2 หัวสาว ไหมที่ได้เรียกว่า “ไหมดิบ” 2) นำไหมดิบที่ได้ไปฟอกด้วยกระบวนการฟอกไหมแบบพื้นบ้านดั้งเดิม และ 3) นำเส้นใยไหมที่ผ่านการฟอกแล้วมาปั่นด้วยเครื่องกวักไหมแบบ 2 หัว เข้าหลอดสำหรับนำไปเข้าเครื่องรีดใยไหมขัดฟันต่อไป

3. การผลิตเส้นใยไหมขัดฟัน

นำหลอดที่มีเส้นใยไหมเข้าแกนหมุนด้วยตัวล็อคแบบหลวม และนำเส้นไหมผ่านหม้อต้มขี้ผึ้งเทียม จากนั้นดึงเส้นไหมผ่านลูกรีดทั้งแปดตัว เพื่อรีดขี้ผึ้งที่ติดมากเกินไปออกทำให้ไหมเรียบแบน แล้วนำเส้นใยไหมที่ได้ไปพันรอบแกนหมุนสำหรับหลอดพีวีซี เพื่อทำหน้าที่เป็นแกนหมุนให้เส้นไหมติดกันแน่นและเป็นระเบียบ ตั้งเวลาเครื่อง 15 นาที จะได้เส้นใยไหมขัดฟันตามที่ต้องการ สุดท้ายดึงแกนหลอดออกไว้ให้น้ำมันที่ติดบางส่วนซึมผ่านกระดาษซับ จากนั้นนำไปทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพต่อไป

4. การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเส้นใยขัดฟัน

เส้นใยไหมขัดฟันที่ประดิษฐ์ได้ จะถูกสุ่มเลือกจากจำนวนทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยประสิทธิผลเพื่อตรวจวัดขนาดแรงตึงสูงสุดก่อนขาด โดยใช้เครื่องมือทดสอบแรงตึงความแข็งแรงของตัวอย่างเส้นใยขัดฟันจะแสดงผลด้วยขนาดของน้ำหนัก (เป็นนิวตัน) ที่ใช้ทำให้เส้นใยขาดจากกัน ค่าร้อยละของความยาวเพิ่มขึ้นในขณะเส้นขาดของแต่ละตัวอย่างที่ใช้ หาค่า Young’s Modulus แสดงผลเป็น MPa การหาขนาดของเส้นใยไหมขัดฟันถูกวัดโดยชั่งน้ำหนักของเส้นใยที่เคลือบขี้ผึ้งแสดงผลเป็น Dtex (g/10,000 m)

ผลการทดลอง

ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยไหมขัดฟันของต่างประเทศกับเส้นใยไหมขัดฟันที่ผลิตได้จากเครื่องรีดใยไหมขัดฟันพบว่า สมบัติทางกายภาพของเส้นใยไหมขัดฟันที่ผลิตขึ้นมีค่าไม่แตกต่างกันกับเส้นใยไหมขัดฟันจากต่างประเทศ

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- ได้เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตเส้นใยไหมขัดฟันจากเส้นใยธรรมชาติ
- สามารถผลิตเส้นใยไหมขัดฟันชนิดเคลือบขี้ผึ้ง ใช้สำหรับป้องกันและรักษาผู้ป่วยในโครงการรักษาโรคปริทันต์ในโครงการเด็กไทยฟันดีและคลินิกทันตกรรมทั่วไป
- ได้ผลิตภัณฑ์เส้นใยไหมขัดฟันที่ผลิตเป็นสินค้าและจำหน่ายโดยคนไทย

รางวัลที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์มณฑิรา ยางธิสาร

โรงเรียนมัธยมพัชรกิติยาภา 1
อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

การประกอบอาหารที่ง่าย รวดเร็ว และแคลลอรี่ต่ำจะเป็นอาหารประเภท “นึ่ง” หรือ “อบ” แต่การนึ่งแต่ละครั้งต้องใช้พลังงานมากและสิ้นเปลืองระยะเวลา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคิดค้นหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงานโดยใช้หม้อประกอบเข้ากับฝาที่เจาะรูไว้และนำชามอะลูมิเนียมติดไว้ด้านบนเพื่อใส่น้ำโดยใช้หลักการที่น้ำเมื่อโดนความร้อนจะเกิดการระเหยเป็นไอขึ้นไปด้านบน โดยหม้อนึ่งประหยัดพลังงานจะมีชามอะลูมิเนียมใส่น้ำวางอยู่ด้านบนเพื่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิ 2 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งที่ 1 จากหม้อซึ่งร้อนกว่าเนื่องจากได้รับความร้อนโดยตรง ซึ่งเกิดการถ่ายโอนความร้อนจากไฟมายังหม้อและน้ำ ตำแหน่งที่ 2 นำชามอะลูมิเนียมติดไว้ด้านบนเพื่อใส่น้ำซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าหม้อน้ำด้านล่าง ดังนั้นเมื่อเกิดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่ไม่เท่ากันของชามอะลูมิเนียมด้านบนและหม้อนึ่งด้านล่าง ทำให้เกิดการควบแน่นภายในหม้อจากไอน้ำกลายเป็นหยดน้ำไอน้ำบริเวณหม้อนึ่ง ช่วยให้เนื้อที่อยู่ในหม้อสุกได้เร็วขึ้น พร้อมทั้งประหยัดพลังงานเนื่องจากไม่ได้ใส่น้ำมาก และทำให้ใช้เวลาในการนึ่งน้อยลงด้วย

2. หลักการและเนื้อหา

ขั้นตอนการเตรียม

1. นำฝาลังถึงมาตัดส่วนบนออกให้เกิดรูตรงกลางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 21.50 ซม. เพื่อทำฝาหม้อออบไอน้ำประหยัดพลังงาน
2. นำตะแกรงอะลูมิเนียมมาดัดเพื่อทำที่วางอาหาร

ขั้นตอนประดิษฐ์

1. นำชามอะลูมิเนียมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 22.50 ซม. ประกอบเข้ากับฝาหม้อนึ่งประหยัดพลังงานเพื่อทำฝาบรรจุน้ำสำหรับควบแน่น
2. ประกอบที่วางอาหารเข้ากับหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน
3. ประกอบฝาบรรจุน้ำสำหรับควบแน่นเข้ากับหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน

ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า

ในการทดสอบประสิทธิภาพของหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน มีรายละเอียดดังนี้

1. เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการนึ่งอาหาร จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ เนื้อไก่ 1 กิโลกรัม เนื้อปลา 0.5 กิโลกรัม และผักกะหล่ำปลี 0.5 กิโลกรัม ใช้หน่วยเวลาเป็นนาที จากการนึ่งด้วยหม้อนึ่งธรรมดาที่ใช้ไฟจากเตาแก๊สที่ระดับความร้อนต่ำ หม้อนึ่งไฟฟ้าขนาด 1050 w, 220 v และหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงานที่ใช้ไฟจากเตาแก๊สที่ระดับความร้อนต่ำ
2. เปรียบเทียบปริมาตรน้ำที่ใช้ในการนึ่งอาหาร จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ เนื้อไก่ 1 กิโลกรัม เนื้อปลา 0.5 กิโลกรัม และผักกะหล่ำปลี 0.5 กิโลกรัม ใช้หน่วยเวลาเป็นนาที จากการนึ่งด้วยหม้อนึ่งธรรมดาที่ใช้ไฟจากเตาแก๊สที่ระดับความร้อนต่ำ หม้อนึ่งไฟฟ้าขนาด 1050 w, 220 v และหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงานที่ใช้ไฟจากเตาแก๊สที่ระดับความร้อนต่ำ
3. ศึกษาระดับความพึงพอใจในการใช้หม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงานแล้วบันทึกลงในตารางแสดงความพึงพอใจ

ผลการทดสอบ

1. การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการนึ่งเนื้อไก่ 1 กิโลกรัม โดยใช้หม้อนึ่งธรรมดา หม้อนึ่งไฟฟ้า และหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน ใช้เวลาในการนึ่ง 38, 35 และ 20 นาที ตามลำดับ
2. การเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ในการนึ่งเนื้อไก่ 1 กิโลกรัม โดยใช้หม้อนึ่งธรรมดา หม้อนึ่งไฟฟ้า และหม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน ใช้ปริมาณน้ำในการนึ่ง 1,200, 1,200 และ 800 ลบ.ซม. ตามลำดับ
3. การทดสอบระดับความพึงพอใจในการใช้หม้อนึ่งไอน้ำประหยัดพลังงาน จำนวน 20 คน ผลปรากฏว่าผู้ทดสอบเลือกระดับความพึงพอใจมากที่สุดทั้งหมด 20 คน

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- ได้หม้อนึ่งไอน้ำที่ช่วยประหยัดพลังงานและลดระยะเวลาในการนึ่งให้น้อยลง
- ได้เผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนในท้องถิ่น

รางวัลที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การเพิ่มมูลค่าของเปลือกกุ้งเหลือใช้เชิงพาณิชย์

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์กันยารัตน์ เจริญยิ่ง

โรงเรียนนวมราชานุสรณ์
อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก

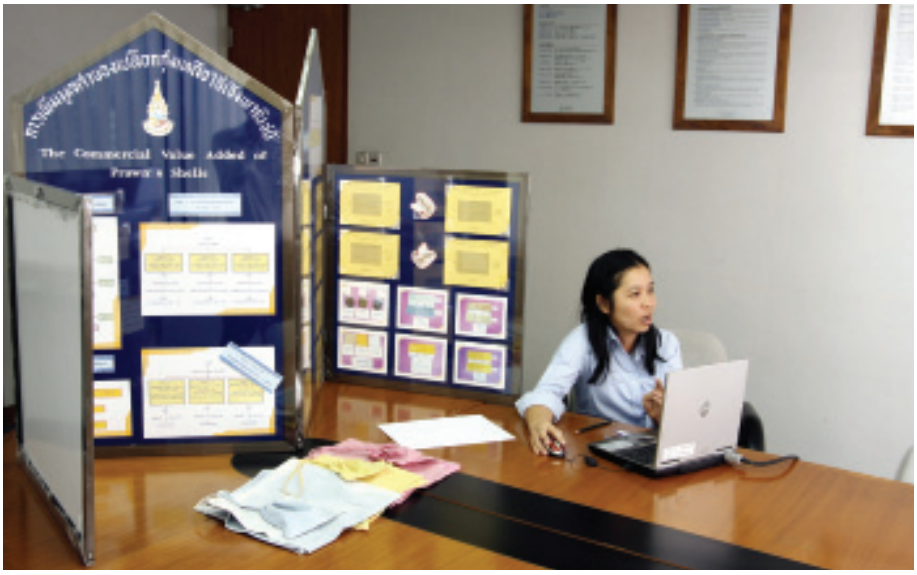
1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

ปัจจุบันการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติกำลังได้รับความสนใจ เนื่องจากสีธรรมชาติมีคุณสมบัติพิเศษสามารถดูดติดเส้นใยได้ด้วยตนเอง แต่สีธรรมชาติที่สามารถดูดติดเส้นใยได้ด้วยตนเองได้นั้นสีจะไม่ติดคงทนและลอกหลุดได้ง่ายจึงจำเป็นต้องใช้สารผนึกสี หรือ “สารมอร์แดนท์” ที่มักอยู่ในรูปของเกลือโลหะหรือสารที่เป็นกรดทั่วไป จากการศึกษาไคตินที่ได้จากเปลือกกุ้งและนำมากำจัดหมู่อะซีติลจะได้ “ไคโตแซน” ที่มีคุณสมบัติละลายในกรดอินทรีย์ที่เจือจางและมีบทบาทในการจับสีที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสี และระดับ pH ของน้ำสี จากหลักการดังกล่าวจึงมีความเป็นไปได้ว่าหากนำไคโตแซนมาละลายในกรดอนินทรีย์เจือจางเพื่อทำเป็นสารมอร์แดนท์ช่วยในการยึดติดสีจากธรรมชาติน่าจะทำให้สารสีจากธรรมชาติมีค่าความเข้มของสีดีขึ้น และมีขนาดของโมเลกุลที่ยึดติดกับผ้าดี เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของเปลือกกุ้งเหลือใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยสามารถลดต้นทุนการนำเข้าสารเคมีที่นำมาเป็นสารมอแดนท์

2. หลักการและเนื้อหา

วิธีดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 สกัดไคโตแซนจากกุ้ง
ขั้นตอนที่ 2 สกัดสีจากพืชธรรมชาติ
ขั้นตอนที่ 3 ตกแต่งไคโตแซนก่อนย้อมสีผ้าฝ้าย (premordant)
ขั้นตอนที่ 4 ตกแต่งไคโตแซนพร้อมย้อมสีผ้าฝ้าย (metamordant)
ขั้นตอนที่ 5 ตกแต่งไคโตแซนหลังย้อมสีผ้าฝ้าย (postmordant)



ผลการทดลอง

จากการทดลองสกัดไคโตแซนเพื่อศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการเป็นสารมอร์แดนท์ โดยตกแต่งผ้าฝ้ายด้วยไคโตแซนที่ปริมาณ 0.1, 0.3 และ 0.5 กรัม ในตัวทำละลายกรดอะซิติก 1, 3 โมล แบ่งลักษณะการตกแต่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ premordant, metamordant และ postmordant และทำการย้อมสีด้วยสีจากพืชธรรมชาติ 3 ชนิด คือ ดอกกระเจี๊ยบให้สีแดง ขมิ้นชันให้สีเหลือง และหญ้าครามให้สีคราม โดยใช้เวลาย้อมที่ 45, 60 นาที พบว่าเมื่อเทียบเฉดสี ผ้าที่ตกแต่งด้วยไคโตแซน premordant จากสีแดงของดอกกระเจี๊ยบ ที่ความเข้มข้นของกรดอะซิติก 1 โมล ในเวลาย้อม 45 นาที ให้ค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดีที่สุดเท่ากับ 4+0 ส่วนผ้าฝ้ายที่ตกแต่งด้วยไคโตแซน premordant จากสีเหลืองของขมิ้นชัน ที่ความเข้มข้นของกรดอะซิติก 1, 3 โมล ในเวลาย้อม 45 นาที ให้ค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดีที่สุดเท่ากับ 4+0 ส่วนผ้าฝ้ายที่ตกแต่งด้วยไคโตแซน premordant จากสีครามของหญ้าคราม ที่ความเข้มข้นของกรดอะซิติก 1 โมล ในเวลาย้อม 60 นาที ให้ค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดีที่สุดเท่ากับ 3.8+0.56 และหากเพิ่มเวลาในการย้อมสีจากหญ้าครามมากขึ้น จะทำให้สีที่ติดกับใยของผ้าฝ้ายมีความเข้มข้นของสีมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งจากการทดลองพบว่า ปริมาณของไคโตแซนไม่มีผลทำให้ผ้าที่ตกแต่งด้วยไคโตแซนมีค่าการติดสีที่แตกต่างกัน แต่ไคโตแซนมีคุณสมบัติช่วยในการติดสีและช่วยให้สีคงทนอยู่ในเส้นใยของผ้าฝ้าย

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- การนำของเหลือใช้มาเพิ่มมูลค่าในระดับอุตสาหกรรมสิ่งทอเพื่อลดต้นทุนการนำเข้าสารเคมี
- สามารถนำความรู้เผยแพร่แก่ชุมชนในท้องถิ่น
- ส่งเสริมการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้งในวิชาชีววิทยาในเรื่องสารชีวโมเลกุลและเคมีในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง
- นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

รางวัลที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประสิทธิภาพสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากพืชวงศ์ AIZOACEAE บางชนิด ในการยับยั้งเชื้อรา Colletotrichum spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสในพริก

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์ประเทืองสุข มณีล้ำ

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) หรือ โรคกุ้งแห้งในพริก เป็นโรคที่สร้างความเสียหายแก่พริกได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ทั้งในแปลงปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตมาแล้ว ซึ่งโรคนี้พบมากเมื่อพริกเริ่มสุก โดยเฉพาะพริกผลใหญ่ประเภทพริกชี้ฟ้าจะเป็นโรคและระบาดได้เร็วกว่าพริกขี้หนู ทั้งนี้ สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* spp. 4 ชนิด คือ *C.gloeosporioides*, *C.capsici*, *C.dematium*, *C.coccodes*

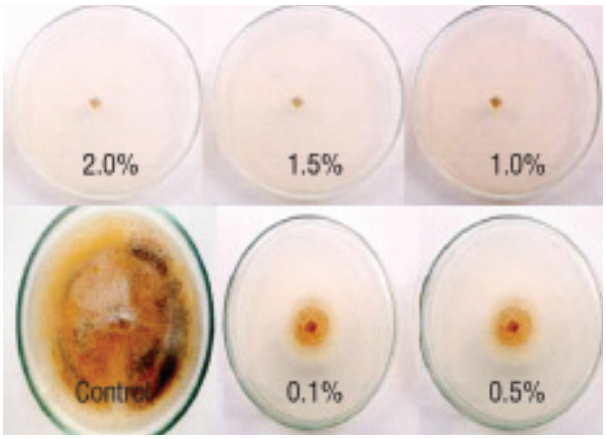
ปัจจุบันได้มีวิธีการควบคุมและป้องกันการเกิดโรคหลากหลายวิธี แต่วิธีการต่างๆ ยังมีความยุ่งยาก ต้องอาศัยผู้ชำนาญในการควบคุมระบบ ค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีสูง และมีสารเคมีตกค้างในดินและน้ำซึ่งเป็นผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาประสิทธิภาพสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากพืชวงศ์ AIZOACEAE บางชนิด ในการยับยั้งเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริก เพื่อนำผลการศึกษามาใช้ควบคุมเชื้อราก่อโรคพืชโดยตรง หรือใช้เป็นต้นแบบ และได้ข้อมูลพื้นฐานในการสังเคราะห์สารควบคุมเชื้อราทางชีวภาพชนิดใหม่ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมน้อยลง

2. หลักการและเนื้อหา

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. จากพริกชี้ฟ้า
2. ศึกษาศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากพืชวงศ์ AIZOACEAE ชนิดต่างๆ โดยใช้ตัวทำละลายต่างกัน ในการยับยั้งเชื้อรา *C.gloeosporioides* และ *C.capsici* ในพริก

3. ศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหินที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ในการยับยั้งเชื้อรา *C.gloeosporioides* และ *C.capsici* ในพริก
4. ศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหินในการยับยั้งเชื้อรา *C.gloeosporioides* และ *C.capsici* โดยวิธีวิธีการชุบผล
5. ศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหินและสารเคมีสังเคราะห์ ในการยับยั้งเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ในแปลงปลูกสภาพจริง



การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดต่อประสิทธิภาพของเชื้อรา *C.gloeosporiodes* ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

ผลการทดลอง

1. โรคแอนแทรคโนสของพริกชี้ฟ้ามีสาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum* หลายสายพันธุ์และที่พบส่วนใหญ่ คือ *C.gloeosporioides* และ *C.capsici*
2. สารสกัดผักเบี้ยหินที่สกัดด้วย 95% เอทานอล มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราได้ดีที่สุด นอกจากนี้ พบว่า สารสกัดที่มีความเข้มข้นมากขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสูงขึ้น และสารสกัดจากผักเบี้ยหินที่สกัดด้วยเอทานอลที่ระดับความเข้มข้น 1.0% โดยมวลต่อปริมาตรขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราทั้งสองชนิดได้สูงถึงร้อยละ 100
3. กรณีนำผลพริกมาชุบสารสกัดก่อนการปลูกเชื้อบนผลพริก สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ดีกว่ากรณีปลูกเชื้อบนผลพริกแล้วนำมาชุบสารสกัดในภายหลัง
4. ต้นพริกที่ฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากผักเบี้ยหินและสารเคมีสังเคราะห์ (Carbendazim) ที่ระดับความเข้มข้น 1.0% โดยมวลต่อปริมาตร มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเกิดเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ได้มากที่สุด
5. การทดลองในทุกตัวแปรที่ศึกษา พบว่าเชื้อรา *Colletotrichum* ทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลการทดลองที่สอดคล้องกัน แต่ประสิทธิภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากพืชวงศ์ AIZOACEAE สามารถการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C.capsici* สูงกว่าเชื้อรา *C.gloeosporioides* ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเชื้อรา *C.gloeosporioides* เป็น *Colletotrichum* สายพันธุ์ที่มีความต้านทานหรือดื้อยากว่า *C.capsici* ดังนั้น เชื้อราชนิดนี้อาจเป็นเชื้อราเป้าหมายที่พึงระวังที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรมากขึ้นในลำดับต่อไปได้ หากไม่ได้รับการจัดการหรือป้องกันที่ดี

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- สามารถกำจัดเชื้อราที่ก่อโรคพืชโดยชีววิธี ทำให้ลดสารเคมีตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร ดิน และน้ำ ซึ่งเป็นการปลอดภัยต่อผู้บริโภค ลดต้นทุนการนำเข้าสารเคมี
- ทราบช่วงเวลาและวิธีการที่เหมาะสมในการใช้สารสกัดชีวภาพในการยับยั้งเชื้อราในพริกอย่างมีประสิทธิภาพ ในฐานะเกษตรกรปลูกพริก ผู้จำหน่าย และผู้บริโภค
- นำวัชพืชที่เป็นปัญหาทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย

1. วัตถุประสงค์

บริษัทในกลุ่ม "Toray" ได้ประกอบกิจกรรมในประเทศไทยมานานกว่า 40 ปี ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ภายใต้ชื่อ "Toray" ได้เป็นที่รู้จักสำหรับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป โดยเป็นผู้ริเริ่มผ้าใยสังเคราะห์เป็นรายแรกในประเทศไทย

"Toray" ได้พิจารณาว่างานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญมากต่อการเจริญทางด้านการพัฒนาประเทศและเศรษฐกิจ โดยในปัจจุบันประเทศต่างๆ ในยุโรปและอเมริกาได้พัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปกว้างไกลเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดการแข่งขันกันอย่างสูงในด้านการค้าและการพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อเป็นการส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจแก่ผู้ที่อยู่ในงานแขนงนี้ในประเทศไทย "Toray" จึงได้จัดหาทุนเพื่อให้เกิดประโยชน์และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญรุดหน้าขึ้น โดยให้เงินสนับสนุนโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งให้รางวัลแก่หน่วยงานและบุคคลหรือผู้ค้นคว้าที่เป็นประโยชน์กับวงการวิทยาศาสตร์ และให้การสนับสนุนครู-อาจารย์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ให้มีการเสริมสร้างความคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ด้วยการคิดสร้างสื่อการสอนและการทดลองต่างๆ

ด้วยหวังที่ว่าจะได้มีส่วนช่วยเสริมสร้างให้ชีวิตความเป็นอยู่ของชาวไทยดียิ่งขึ้น "Toray" และกลุ่มบริษัท "Toray" ในประเทศไทย มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้จัดตั้งมูลนิธิ "Thailand Toray Science Foundation (TTSF)" ขึ้น

2. ประวัติมูลนิธิ

2.1 Toray Industries, Inc. ได้ก่อตั้งมูลนิธิ "The Toray Science Foundation" ในประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี พ.ศ. 2503 ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา มูลนิธิฯ ได้ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เป็นอันมาก ในปี พ.ศ. 2532 มูลนิธิได้ขยายความช่วยเหลือมายังประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยให้ความสนับสนุนแก่เยาวชน คณาจารย์ และสถาบันทางวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง เช่น ในปี พ.ศ. 2536 ได้บริจาคให้งานค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นจำนวนเงิน 1 ล้านบาท เป็นต้น

2.2 มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย (TTSF) ได้ก่อกำเนิดในปี พ.ศ. 2536 ด้วยเงินบริจาคจาก Toray Industries, Inc. โดยใช้เป็นกองทุนถาวรเพื่อนำดอกผลมาใช้ในการส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (แต่ไม่รวมถึงทางการแพทย์และคณิตศาสตร์)

3. กิจกรรมของมูลนิธิ

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ข้างต้น มูลนิธิฯ จะได้แบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.1 มอบรางวัลสำหรับผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 มอบทุนซึ่งเป็นความช่วยเหลือด้านการเงินให้สำหรับงานวิจัยพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3 มอบรางวัลให้ผู้ริเริ่มและสร้างสรรค์งานเกี่ยวกับการสอนและการทดลองต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ต่อไป

การจัดสรรเงินบริจาคของมูลนิธิฯ แยกกิจกรรมเป็น 3 ประเภท ดังนี้

รางวัลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี S & T Awards	**ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** S & T Research Grants	**รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์** Science Education Awards
คุณสมบัติของผู้ได้รับรางวัล 1. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่มีความสามารถสูงและประสบความสำเร็จในงานวิทยาศาสตร์ 2. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่ค้นพบวิทยาการใหม่ในด้านงานวิทยาศาสตร์ 3. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่ค้นคว้างานที่จะยังประโยชน์ให้แก่สังคมอย่างกว้างขวาง 4. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่ได้แก้ปัญหาและช่วยเหลือหรือสนับสนุนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5. ยอดเงินรางวัลปีละ 800,000 บาท **หมายเหตุ:** ขอบเขตงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านนี้ คือ 1) Physics and Chemistry 2) Engineering 3) Agriculture (Except mathematics and Clinical medical Science)	**คุณสมบัติของผู้ได้รับเงินทุน** 1. อาจารย์ และ/หรือ นักวิจัยที่กำลังค้นคว้าหรือมีโครงการในการค้นคว้างานที่เป็นรากฐานอันจะอำนวยประโยชน์ให้แก่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยต่อไป 2. ยอดเงินสนับสนุน ปีละ 4,500,000 บาท **หมายเหตุ:** ขอบเขตงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านนี้ คือ 1) Physics and Chemistry 2) Engineering 3) Agriculture (Except mathematics and Clinical medical Science)	**คุณสมบัติของผู้ได้รับรางวัล** 1. ครู-อาจารย์ผู้รับผิดชอบการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมที่ได้ค้นคว้าหรือคิดประดิษฐกรรมต่างๆ ในงานด้านฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์อื่นๆ สร้างความคิดริเริ่มในสื่อการสอนวิทยาศาสตร์และการทดลองต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนในด้านวิทยาศาสตร์ต่อไป 2. ยอดเงินรางวัลปีละ 700,000 บาท

สรุปผลรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ครั้งที่ 1-15 (พ.ศ. 2537-2551)

ปีที่ได้รับรางวัล	บุคคล/สถาบัน ที่ได้รับรางวัล
พ.ศ. 2537	ทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายรางวัลแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์
	ประเภทสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2538	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. วิชัย ริ้วตระกูล
	ประเภทสถาบัน ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2539	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. มนตรี จุฬาวัฒนทล
	ประเภทสถาบัน ห้องปฏิบัติการวิจัยสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2540	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ไพบูลย์ นัยเนตร
	ประเภทสถาบัน ศูนย์วิจัยนิวตรอนพลังงานสูง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2541	ประเภทบุคคล รองศาสตราจารย์ ดร. มรกต ตันติเจริญ
	ศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล
พ.ศ. 2542	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ พงศ์ศุภสมิทธิ์
	รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาทพร สมิตะมาน
พ.ศ. 2543	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ เดชะอำไพ
	ประเภทสถาบัน คณะผู้วิจัยเรื่องกุ้งกุลาดำ
พ.ศ. 2544	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์
	ประเภทสถาบัน ห้องปฏิบัติการวิจัยเคมีซุปราโมเลคิวลาร์
พ.ศ. 2545	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์
	ประเภทสถาบัน สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม
พ.ศ. 2546	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. วิทยา มีวุฒิสม
	ประเภทสถาบัน หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมชีวเคมีและโรงงานต้นแบบ
พ.ศ. 2547	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. อังศุมาลย์ จันทราปัตย์
	ประเภทสถาบัน หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
พ.ศ. 2548	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันฆศิริ
	ประเภทสถาบัน กลุ่มบรรพชีวินวิทยา
พ.ศ. 2549	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ตันตระรัตน์
	ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว
พ.ศ. 2550	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์
	ประเภทสถาบัน สถาบันอณูชีววิทยาและพันธุศาสตร์
พ.ศ. 2551	ประเภทบุคคล ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม
	ประเภทสถาบัน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกระจายของครูที่สมัครและได้รับรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ครั้งที่ 1-15 (พ.ศ. 2537-2551) แยกตามจังหวัด

ครูจากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครและ 72 จังหวัด สมัครเพื่อขอรับรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ รวม 1,030 ราย ได้รับรางวัลทั้งสิ้น 132 ราย โดยจังหวัดที่ยังไม่เคยมีครูสมัคร คือ จังหวัดสมุทรสงคราม ระนอง และสตูล

จังหวัด	จำนวนโครงการ	จำนวนรางวัล
กรุงเทพฯ	83	14
นครราชสีมา	58	5
กาฬสินธุ์	42	6
ฉะเชิงเทรา	40	13
อุดรธานี	36	6
ขอนแก่น	35	6
สมุทรปราการ	35	12
เชียงใหม่	32	3
ลำปาง	32	4
นครสวรรค์	31	3
สงขลา	30	2
เชียงราย	26	2
เพชรบูรณ์	26	1
น่าน	23	2
ศรีสะเกษ	22	1
นครศรีธรรมราช	21	2
ปทุมธานี	21	1
อุบลราชธานี	19	2
สุราษฎร์ธานี	17	5
พิษณุโลก	16	2
นครปฐม	15	-
นครพนม	14	1
ระยอง	14	2
อุทัยธานี	14	-
ชัยภูมิ	13	2
พัทลุง	13	5
ตรัง	12	-
สระแก้ว	12	4
อ่างทอง	12	1
มหาสารคาม	11	1
สุรินทร์	11	3
หนองคาย	11	3
ชลบุรี	10	-
ปัตตานี	10	2
สุโขทัย	10	-
สุพรรณบุรี	10	1
พะเยา	9	1

จังหวัด	จำนวนโครงการ	จำนวนรางวัล
หนองบัวลำภู	9	2
อยุธยา	9	-
กำแพงเพชร	8	-
นนทบุรี	8	1
บุรีรัมย์	8	-
พังงา	8	-
ตาก	7	-
ยะลา	7	-
ราชบุรี	7	1
กาญจนบุรี	6	2
จันทบุรี	6	-
นครนายก	6	3
ประจวบคีรีขันธ์	6	1
ปราจีนบุรี	6	2
พิจิตร	6	-
ยโสธร	6	-
ร้อยเอ็ด	6	-
สกลนคร	6	1
สมุทรสาคร	6	-
สระบุรี	6	-
เลย	5	-
แพร่	5	-
ลพบุรี	4	-
ลำพูน	4	-
เพชรบุรี	3	-
ชัยนาท	3	-
ตราด	3	-
นราธิวาส	3	-
มุกดาหาร	3	-
อำนาจเจริญ	3	-
อุตรดิตถ์	3	-
กระบี่	2	-
ชุมพร	2	-
ภูเก็ต	2	-
แม่ฮ่องสอน	1	1
สิงห์บุรี	1	-

Thailand Toray Science Foundation

Organization (2008)

Thailand Toray Science Foundation

1. **Honorary Chairman**
   Dr. Katsunosuke Maeda
   Honorary Chairman,
   Toray Industries, Inc., Japan

2. **Organization**
   (1) Chairman
   Dr. Yongyuth Yuthavong
   Minister,
   Ministry of Science and Technology

   (2) Managing Director
   Mr. Yasuo Yamashita
   Managing Director,
   Toray Industries (Thailand) Co., Ltd.

   (3) Directors
   Dr. Kamchad Mongkolkul
   The Science Society of Thailand

   Dr. Pairash Thajchayapong
   Ministry of Science and Technology

   Dr. Yodhathai Thebtaranonth
   National Science and Technology Development Agency (NSTDA)

   Mr. Udom Vacharasakunee
   Ministry of Education

   Mr. Yuichi Manabe
   President, Thai Toray Textile Mills Public Co., Ltd.

   Mr. Tomoyuki Aoki
   Managing Director,
   Thai Toray Synthetics Co., Ltd.

   Mr. Narong Lertkitsiri
   Chairman, Toray International (Thailand) Ltd.

   Mr. Kazuhiro Suzuki
   Director, Luckytex (Thailand) Public Co., Ltd.

3. **Term of Directorship:** 2 years

4. **Activities:** The Managing Board, (Meeting twice a year), awards the prizes and grants.

The Committee of Nomination (Awards)

1. **Organization**
   (1) Chairman: Dr. Yodhathai Thebtaranonth
   (2) Members: Dr. Sutham Areekul
   Dr. Naksitte Coowatanachai
   Dr. Vichai Boonsaeng
   Dr. Pintip Ruenwongsa

2. **Term of Membership:** 1 year

3. **Activities:** Recommend the candidates of Science and Technology Awards to the Managing Board.

The Committee of Nomination (Grants)

1. **Organization**
   (1) Chairman: Dr. Pairash Thajchayapong
   (2) Members: Dr. Virulh Sa-yakanit
   Dr. Thira Sutabutra
   Dr. Somsak Ruchirawat
   Dr. Krissanapong Kirtikara
   Dr. Chadamas Thuvasethakul

2. **Term of Membership:** 1 year

3. **Activities:** Recommend the candidates of Science and Technology Grants to the Managing Board.

The Committee of Selection (Awards)

1. **Organization**
   (1) Chairmen: Dr. Kamchad Mongkolkul
   Vice-chairmen: Mr. Udom Vacharasakunee
   (2) Members: Director of IPST
   Mr. Sho Saleechan
   Dr. Bhiyayo Panyarjun
   Dr. Kumthorn Thirakhupt
   Dr. Supot Hannoungbua

2. **Term of Membership:** 1 year

3. **Activities:** Recommend the candidates of Science Education Awards to the Managing Board.

Edited and Prepared by
Thailand's National Innovation Agency

ISBN 978-974-638-497-1

P24-CI-52-01-019 (3500)